

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-323867

(43)Date of publication of application : 07.12.1993

(51)Int.Cl.

G09B 29/00

H04L 12/24

H04L 12/26

H04M 3/00

(21)Application number : 04-124430

(71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI CHUBU SOFTWARE LTD

(22)Date of filing : 18.05.1992

(72)Inventor : NAGAI YASUHIKO

SUZUKI HIROTOMO

SUGAUCHI KIMITOKU

SUZUKI MICHIO

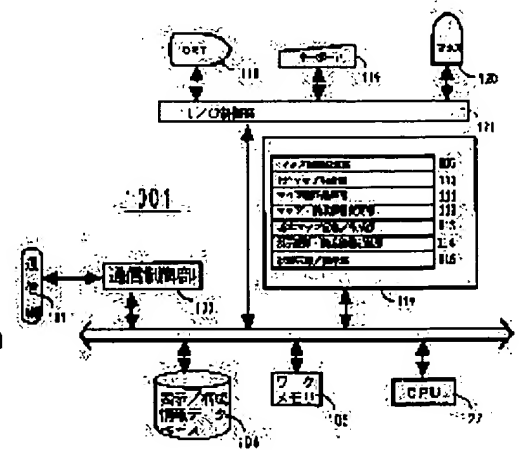
SAITO MASATO

(54) SYSTEM AND METHOD FOR NETWORK CONTROL DISPLAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To generate a hierarchic map which enables a communication network to geographically be grasped with ease corresponding to a geographic and a physical visual field level.

CONSTITUTION: This system and method are equipped with a basic map definition and generation part (113) that defines and generates a site geographic map for displaying devices which constitute the communication network 101 and are at substantially the same place as equipment icons on one screen or divisionally on plural screens by interaction with a user and a high-order map generation part (110) which generates the hierarchic map of higher level than the visual field level of the defined and generated basic map according to the basic map.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

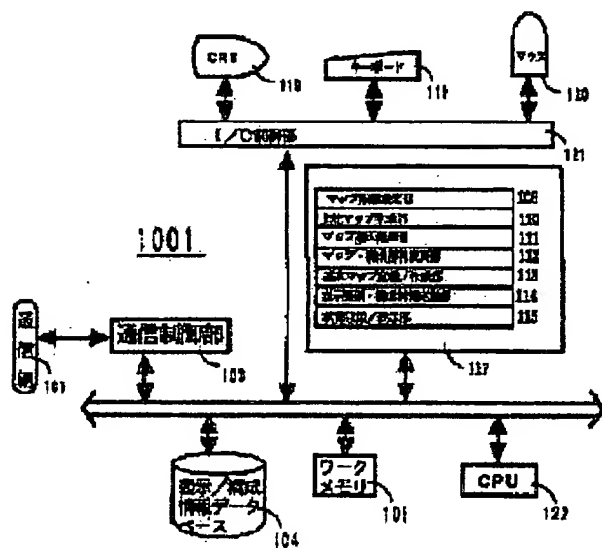
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

SYSTEM AND METHOD FOR NETWORK CONTROL DISPLAY

Patent number: JP5323867
Publication date: 1993-12-07
Inventor: NAGAI YASUHIKO; SUZUKI HIROTOMO; SUGAUCHI KIMITOKU; SUZUKI MICHIO; SAITO MASATO
Applicant: HITACHI LTD.; HITACHI CHUBU SOFTWARE KK
Classification:
 - International: G09B29/00; H04L12/24; H04L12/26; H04M3/00
 - european:
Application number: JP19920124430 19920518
Priority number(s): JP19920124430 19920518

Abstract not available for JP5323867



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-323867

(43) 公開日 平成5年(1993)12月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 B 29/00		7143-2C		
H 0 4 L 12/24				
12/26				
H 0 4 M 3/00	D	8426-5K		
		8529-5K		
			H 0 4 L 11/08	

審査請求 未請求 請求項の数16(全 36 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-124430

(22) 出願日 平成4年(1992)5月18日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233457

日立中部ソフトウェア株式会社

愛知県名古屋市中区栄3丁目10番22号

(72) 発明者 永井 康彦

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 鈴木 啓友

愛知県名古屋市中区栄三丁目10番22号 日

立中部ソフトウェア株式会社

(74) 代理人 弁理士 有近 紳志郎

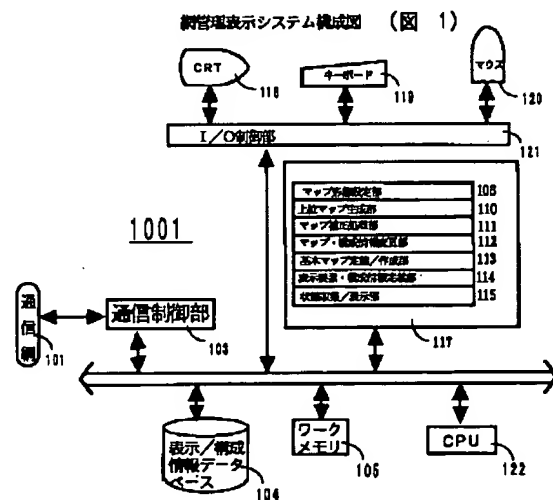
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 網管理表示システムおよび方法

(57) 【要約】

【目的】 通信網の地理的把握が容易な階層化マップを作成する。

【構成】 通信網を構成する装置であり且つ実質的に同一の場所にあるものをそれぞれ機器アイコンとして1画面または複数画面に分けて表示するサイト階層マップをユーザとの対話により定義/作成する基本マップ定義/作成部(113)と、定義/作成した基本マップを基にしてその視野レベルより上位レベルの階層化マップを生成する上位マップ生成部(110)とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地理的／物理的な視野レベルに応じて階層化した階層化マップを用いて画面に通信網の全体または一部の構成を表示し且つ通信網の状態を表示する網管理表示システムであって、

通信網を構成する装置であり且つ実質的に同一の場所にあるものをそれぞれ機器アイコンとして1画面または複数画面に分けて表示する視野レベルの階層化マップであるサイト階層マップまたはそれより下位レベルの階層化マップをユーザとの対話により定義／作成する基本マップ定義／作成手段と、前記定義／作成した基本マップを基にしてその視野レベルより上位レベルの階層化マップを自動生成する上位マップ生成手段とを具備していることを特徴とする網管理表示システム。

【請求項2】 請求項1に記載の網管理表示システムにおいて、基本マップ定義／作成手段および上位マップ生成手段は、ユーザがサブ通信網の種類を指定すると、その指定されたサブ通信網の階層化マップを生成することを特徴とする網管理表示システム。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の網管理表示システムにおいて、基本マップの定義／作成に連動して通信網の基本構成を定義する基本構成定義手段をさらに具備したことを特徴とする網管理表示システム。

【請求項4】 請求項1から請求項3のいずれかに記載の網管理表示システムにおいて、作成または生成した階層化マップを、その階層化マップに含まれる通信網の構成要素の密度に応じて、2以上の階層化マップに分割する階層化マップ自動分割生成手段をさらに具備したことを特徴とする網管理表示システム。

【請求項5】 請求項1, 2, 4のいずれかに記載の網管理表示システムにおいて、予め基本構成定義手段により通信網の構成情報を対話的に定義／作成し、基本マップ定義／作成手段が、サイト階層マップ定義／作成手段であり、且つ、機器アイコンの配置を自動レイアウトすることで、上位および下位レベルの階層化マップを自動生成することを特徴とする網管理表示システム。

【請求項6】 請求項5に記載の網管理表示システムにおいて、各機器アイコンに割り当てられた区画面積に応じて各機器アイコンサイズを自動調整する機器アイコンサイズ自動調整手段をさらに具備したことを特徴とする網管理表示システム。

【請求項7】 請求項1から請求項6のいずれかに記載の網管理表示システムにおいて、構成情報を対話的に定義する構成定義手段を設け、予め該構成定義手段により定義入力した構成情報を検索・加工処理して各階層化マップを対話的に画面上作成する際に、作成対象マップの構成情報となる必要表示要素群、表示要素間の関係情報、マップ構築支援情報をガイダンス表示するガイダンス表示手段を設けたことを特徴とする網管理表示システム。

【請求項8】 請求項7に記載の網管理表示システムにおいて、ガイダンス表示手段は、ある階層化マップとリンクを持つ他の階層化マップが既登録のときに、そのリンク情報をガイダンス表示することを特徴とする網管理表示システム。

【請求項9】 請求項1から請求項8のいずれかに記載の網管理表示システムにおいて、基本マップ定義／作成手段は、機器アイコンにベンダー名を付加して表示することを特徴とする網管理表示システム。

10 【請求項10】 請求項1から請求項9のいずれかに記載の網管理表示システムにおいて、個別に定義／作成されたサブ通信網の基本マップを複数収集し統合して1つの通信網の基本マップを生成するマップ統合手段をさらに具備したことを特徴とする網管理表示システム。

【請求項11】 請求項1から請求項10のいずれかに記載の網管理表示システムにおいて、1つの通信網の基本マップを分割しサブ通信網の基本マップを複数生成するマップ分割手段をさらに具備したことを特徴とする網管理表示システム。

20 【請求項12】 請求項1から請求項11のいずれかに記載の網管理表示システムにおいて、相互にリンクを持つ2以上のサイト階層マップをマルチウインドウにそれぞれ表示すると共に他ウインドウに表示されているサイト階層マップへのリンク線が他ウインドウに対向した側に位置するような表示配置とするマルチウインドウ表示手段をさらに具備したことを特徴とする網管理表示システム。

30 【請求項13】 請求項1から請求項12のいずれかに記載の網管理表示システムにおいて、通信網の構成要素の共通の性質を定義したクラス情報テーブルと、通信網の構成要素の固有の性質を定義したインスタンス情報テーブルとを有し、基本構成定義手段は、既登録のクラス情報テーブルやインスタンス情報テーブルの情報を複写して新たなクラス情報テーブルやインスタンス情報テーブルの原型を生成し、ユーザが差分情報を入力することで新たなクラス情報テーブルやインスタンス情報テーブルを完成することを特徴とする網管理表示システム。

40 【請求項14】 通信網の構成情報およびマップを定義する際に、必要な定義量が多い場合には請求項7に記載のガイダンス表示手段を利用し、必要な定義量が少ない場合には請求項3の基本構成定義手段を利用することを特徴とする網管理表示システム。

50 【請求項15】 請求項1に記載の網管理表示システムにおいて、予めデータベース上にネットワークマップ構成要素となる各階層レベルの背景画像、通信網構成要素を表現したシンボル、アイコン等の表示要素を登録しておき、ユーザによるサイトレベル以下の階層レベルのマップ作成時には、これら表示要素をマップ作画部品として提示する手段、部品群を組合せ利用してマップ作画する手段、予め定義入力またはマップ作成時に同時に定義

4

10

20

20

20

30

30

40

40

50

【0008】第4の観点では、本発明は、地理的／物理的な視野レベルに応じて階層化した階層化マップを用いて画面に通信網の全体または一部の構成を表示し且つ通信網の状態を表示する網管理表示方法であって、予めデ

ータベース上に各階層化マップの背景画と通信網の構成要素を表わす表示要素を登録しておき、通信網を構成する装置であって実質的に同一の場所にあるものをそれぞれ機器アイコンとして1画面または複数画面に分けて表示する視野レベルの階層化マップであるサイト階層マップをユーザとの対話により定義/作成するときには前記表示要素を定義/作作用部品として提示し、サイト階層マップより上位レベルの階層化マップの背景画中に表示要素をその該当する構成情報の一つであるロケーション情報に基づき配置してサイト階層マップより上位レベルの階層化マップを生成することを特徴とする網管理表示方法を提供する。

【0009】

【作用】上記第1の観点による本発明の網管理表示システムおよび第4の観点による本発明の網管理表示方法では、地理的/物理的な視野レベルに応じて階層化した階層化マップを用いて画面に通信網の全体または一部の構成を表示し且つ通信網の状態を表示する。ユーザは、かかる階層化マップを全て定義/作成する必要はなく、対話的に基本マップを定義/作成するだけでよい。それより上位レベルの階層化マップは、自動的に生成される。従って、通信網の地理的把握が容易な階層化マップを容易に作成することが出来る。

【0010】上記第2の観点による本発明の網管理表示システムでは、基本マップの定義/作成に連動して通信網の構成情報を定義する。あるいは、予め定義した構成情報をガイダンス情報として用いて基本マップの定義/作成を行う。従って、基本マップの定義/作成と通信網の構成情報を対応付けて定義できるようになる。

【0011】上記第3の観点による本発明の網管理表示システムでは、基本マップの定義/作成に連動して通信網の構成情報を定義する構成情報定義手段と、階層化マップを作成/生成する際に視野レベル等をガイダンス表示するガイダンス表示手段とを、定義量に応じて使い分ける。従って、必要な情報の定義量に適した定義/作成方法を選択でき、効率を向上できる。

【0012】

【実施例】以下、本発明を図に示す実施例によりさらに詳しく説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

—第1実施例—

図1は、本発明の第1実施例による網管理表示システム1001の全体構成図である。この網管理表示システム1001は、通信制御部103と、表示/構成情報データベース104と、ワークメモリ105と、プログラムメモリ117と、CRT118と、キーボード119と、I/O制御部121と、CPU122とから構成されている。プログラムメモリ117には、表示要素・構成情報定義部114と、マップ形態設定部106と、基本マップ定義/作成部113と、上位マップ生成部11

0と、マップ補正処理部111と、マップ・構成情報変更部112と、状態収集/表示部115とが格納されている。

【0013】後述するように、表示要素・構成情報定義部114と、マップ形態設定部106と、基本マップ定義/作成部113と、上位マップ生成部110と、マップ補正処理部111とにより、階層化マップが定義/作成/生成される。また、マップ・構成情報変更部112と、上位マップ生成部110と、マップ補正処理部111とにより、階層化マップが変更されると共に、構成情報が変更される。

【0014】状態収集/表示部115は、階層化マップをCRT118に表示する。そして、通信制御部103を介して通信網101の状態情報を収集し、階層化マップ上に通信網101の状態を動的に表示する。従って、階層化マップの表示を監視することにより、通信網101の状態を管理することが出来る。

【0015】図2は、階層化マップの定義/作成/生成処理のフロー図である。ステップ201では、表示要素・構成情報定義部114により、①クラス情報テーブルの作成/登録と、②表示要素の作成/登録と、③表示制御情報の設定/登録とを行なう。ここで、クラス情報テーブルとは、通信網101の構成要素の共通性質を規定する構成情報テーブルである。例を図3に示す。また、表示要素とは、図6に示すような階層化マップの背景画（例えば日本地図）やノードシンボル（後述する“機器アイコン”，“サイトシンボル”，“メインサイトシンボル”，“センタサイトシンボル”）である。また、表示制御情報とは、表示要素の表示動特性であり、図4に示すように、表示色、ブリンクの有無、ブザー音の有無等がある。

【0016】さて、クラス情報テーブルの作成/登録では、クラス情報テーブルのフォーマットを、表示/構成情報データベース104からワークメモリ105に取り出し、そのクラス情報テーブルのフォーマットをCRT118に表示する。ユーザは、クラス情報テーブルのフォーマット中の定義項目ごとに定義値を設定し、図3に示す如きクラス情報テーブル303を作成する。定義値の入力では、予め登録されている定義値候補をガイダンス表示する属性参照リスト301の中からマウス120を用いて定義値を選択したり、キーボード119から入力する方法を用いる。例えば、図3では、属性参照リスト301から定義値（LOCATION address）を選択している。作成されたクラス情報テーブルは、表示/構成情報データベース104に登録する。クラス情報テーブルの作成・登録は、通信網101の構成要素のすべてのクラスに対して行なう。

【0017】次に、表示要素の作成/登録では、ユーザは、階層化マップごとの背景画を幾何図形作成機能を利用して作成し、階層化マップ相互の階層関係を地理的包

含関係に基づいて定義する。そして、表示／構成情報データベース104に登録する。例えば、図6に示すように、サイト階層マップはサイトの構成ブロック図を背景画とし、プリファクチャ階層マップは県地図を背景画とし、ローカル階層マップは地方地図を背景画とし、ドメスティック階層マップは日本地図を背景画とする。そして、サイト階層マップはプリファクチャ階層マップに含まれ、プリファクチャ階層マップはローカル階層マップに含まれ、ローカル階層マップはドメスティック階層マップに含まれる。なお、ドメスティック階層マップの上位階層にワールド階層マップを設け、サイト階層マップの下層にイクイブメント階層マップを設け、イクイブメント階層マップの下層にパーツ階層マップを設けるのが好ましい。さらに、表示要素の作成／登録では、ユーザは、ノードシンボルを幾何図形作成機能を利用して作成し、表示／構成情報データベース104に登録する。例えば、図8に示すような機器アイコンを作成し、登録する。

【0018】次に、表示制御情報の設定／登録では、ユーザは、図4に示すような表示制御情報設定画面M1を見ながら、通信網101の構成要素の状態を表わすノードシンボルの表示態様を設定し、表示／構成情報データベース104に登録する。

【0019】図2に戻り、ステップ202では、マップ形態設定部106は、階層化マップのマップ形態設定／登録を行う。すなわち、図5に示すようなマップ形態設定画面M2をCRT118に表示し、ユーザがマウス120やキーボード119を用いて設定した各設定項目の値を表示／構成情報データベース104に登録する。例えば、図5の設定は、〈Site Specification〉=all（全てのサイトを表示対象とする）、〈管理ドメイン〉=all（全ての管理対象を表示対象とする）、〈装置種別〉=all（全ての機器を表示対象とする）、最上位レベルの階層化マップ=〔Domestic〕／最下位レベルの階層化マップ=〔Site〕（ドメスティック階層マップからサイト階層マップまで生成する）である。図6は、上記図5の設定による階層化マップのイメージ図である。なお、図6に示す各階層化マップ上のネットワークは、この時点では存在していない。なお、例えば、図5の設定において、〈Site Specification〉=Subset（サブセットを表示対象とする）、〈管理ドメイン〉=伝送網（伝送網のみを表示対象とする）、〈装置種別〉=TDM（TDMのみを表示対象とする）、最上位レベルの階層化マップ=〔Local〕／最下位レベルの階層化マップ=〔Site〕（ローカル階層マップからサイト階層マップまで生成する）とすると、サブ通信網としてのTDMによる伝送網のローカル階層マップとサイト階層マップとが生成されることになる。

【0020】図2に戻り、ステップ203では、基本マップ定義／作成部113は、通信網101の構成要素ご

とのインスタンス情報テーブルを作成する。すなわち、ユーザが、構成要素のクラスを指定すると、そのクラスのクラス情報テーブル303を取り出し、それにより図7に示すインスタンス情報テーブル604を作成し、表示する。ユーザは、表示されたインスタンス情報テーブル604の未設定の定義値を、キーボード119またはマウス120により入力する。このとき属性参照リスト603を用いてもよい。運用時に動的に変更される定義値には、デフォルト値を設定する。そして、定義値を設定したインスタンス情報テーブル604を表示／構成情報データベース104に登録する。

【0021】図2に戻り、ステップ204では、基本マップ定義／作成部113は、サイト階層マップを作成／登録する。まず、インスタンス情報テーブル604（図7参照）の定義項目〈location address〉の定義値が同じインスタンス情報テーブル604を全て取り出す。そして、取り出したインスタンス情報テーブル604をもとに、図8に示すようなサイト階層マップ作成ガイダンス画面M3を表示する。サイドメニューには、インスタンス情報テーブル604に含まれる機器のアイコンと定義項目〈ALIAS〉の定義値を表示する。ユーザは、サイドメニューから機器アイコンを選択し、図9に示すように、構成機器図作成画面に配置する。ユーザが、“接続情報”のボタンをマウスでクリックすると、“機器接続関係情報”のサイドメニューが表示される。この“機器接続関係情報”のサイドメニューは、インスタンス情報テーブル604に含まれる定義項目〈Relation-ship〉（接続相手先情報）に基づき表作成される。ユーザが、“結線”のボタンをマウスでクリックすると、図10に示すように、定義項目〈Relation-ship〉に基づく結線がなされる。このようにしてサイト階層マップが一応完成すると、基本マップ定義／作成部113は、情報間の整合性のチェックを行い、不整合ならユーザに警告して修正させる。整合なら、サイト階層マップを表示／構成情報データベース104に登録する。以上の処理を、定義項目〈location address〉の定義値が同じインスタンス情報テーブルの全てのグループに対して行なう。

【0022】図2に戻り、ステップ205では、上位マップ生成部110は、サイト階層マップの〈location address〉に基づき、プリフェクチャ階層マップの背景画に対応するサイト階層マップを検索する。また、ローカル階層マップの背景画に対応するプリフェクチャ階層マップを検索する。さらに、ドメスティック階層マップの背景画に対応するローカル階層マップを検索する。これにより、図11に示す如き画面間の関係が分るので、これを元に図12に示す画面階層関係テーブル1200を作成する。さらに、上位マップ生成部110は、図13に示すように、プリフェクチャ階層マップの背景画にサイト階層マップを代表するサイトシンボルを配置する。サイトシンボルのサイズは、そのサイト階層マップが含

む構成要素の規模に応じて決定する。サイトシンボルの位置は、そのサイト階層マップが含む構成要素のインスタンス情報テーブル604（図7参照）の〈Geographic Coordinate〉の定義値（緯度、経度）に応じて決定する。さらに、図14に示すように、サイトシンボルとサイト階層マップを対応させたサイトシンボル/サイト階層マップ対応テーブル1400を作成し、表示/構成情報データベース104に登録する。

【0023】図2に戻り、ステップ206では、上位マップ生成部110は、ローカル階層マップの背景画にプリフェクチャ階層マップを代表するメインサイトシンボルを配置する。メインサイトシンボルのサイズは、そのプリフェクチャ階層マップが含むサイトシンボルのサイズのうちの最大のものに依りて決定する。メインサイトシンボルの位置は、前記最大のサイズのサイトシンボルの（緯度、経度）に応じて決定する。さらに、メインサイトシンボルとプリフェクチャ階層マップを対応させたメインサイトシンボル/プリフェクチャ階層マップ対応テーブルを作成し、表示/構成情報データベース104に登録する。

【0024】ステップ207では、上位マップ生成部110は、ドメスティック階層マップの背景画にローカル階層マップを代表するセンタサイトシンボルを配置する。センタサイトシンボルのサイズは、そのローカル階層マップが含むメインサイトシンボルのサイズのうちの最大のものに依りて決定する。センタサイトシンボルの位置は、前記最大のサイズのメインサイトシンボルの（緯度、経度）に応じて決定する。さらに、センタサイトシンボルとローカル階層マップを対応させたセンタサイトシンボル/ローカル階層マップ対応テーブルを作成し、表示/構成情報データベース104に登録する。

【0025】ステップ208では、上位マップ生成部110は、①サイト階層マップ間アウトリンクテーブルの作成、②プリフェクチャ階層マップにおけるリンク処理、③ローカル階層マップにおけるリンク処理、④ドメスティック階層マップにおけるリンク処理を行なう。

①サイト階層マップ間アウトリンクテーブルの作成処理では、サイト階層マップ上の機器に対応するインスタンス情報テーブルの〈Relation-ship〉で定義されている機器のインスタンス情報テーブルを検索し、両インスタンス情報テーブルの〈location address〉が不一致のものをアウトリンクとして取り出す。例えば、サイト階層マップ上の機器に対応するインスタンス情報テーブルが図7の604であるとき、〈Relation-ship〉で定義されている〈JAPAN-Tokyo-PBX-003〉のインスタンス情報テーブルを検索し、そのインスタンス情報テーブルの〈location address〉の定義値が〈Tokyo MARUNOUCHI〉であれば、インスタンス情報テーブル604の〈location address〉の定義値〈Tokyo OCHANOMIZU〉と不一致なので、アウトリンクとして取り出す。そして、図15

に示すようなサイト階層マップ間アウトリンクテーブル1701を作成し、表示/構成情報データベース104に登録する。これを全てのサイト階層マップについて行なう。

【0026】②プリフェクチャ階層マップにおけるリンク処理では、プリフェクチャ階層マップ上のサイトシンボルに対応するサイト階層マップ間リンクテーブルをもとに図16に示すようにサイトシンボル間にリンク線を描く。リンクが他のプリフェクチャ階層マップのサイトシンボルとの間で結ばれる場合には、他のプリフェクチャ階層マップのサイトシンボルの地理的方向に向けてマップ端縁までリンク線を描く。さらに、プリフェクチャ階層マップ間アウトリンクテーブルを作成し、表示/構成情報データベース104に登録する。これを全てのプリフェクチャ階層マップについて行なう。

【0027】③ローカル階層マップにおけるリンク処理では、ローカル階層マップ上のメインサイトシンボルに対応するプリフェクチャ階層マップ間アウトリンクテーブルをもとにメインサイトシンボル間にリンク線を描く。リンクが他のローカル階層マップのメインサイトシンボルとの間で結ばれる場合には、他のローカル階層マップのメインサイトシンボルの地理的方向に向けてマップ端縁までリンク線を描く。さらに、ローカル階層マップ間アウトリンクテーブルを作成し、表示/構成情報データベース104に登録する。これを全てのローカル階層マップについて行なう。

【0028】④ドメスティック階層マップにおけるリンク処理では、ドメスティック階層マップ上のセンタサイトシンボルに対応するローカル階層マップ間アウトリンクテーブルをもとにセンタサイトシンボル間にリンク線を描く。

【0029】なお、上記①～④において、リンク数、リンク速度、リンク種別、ノード規模、ノードタイプ等のリンクの特性に応じてシンボルやリンク線の大きさ、太さ、色、輝度などを異ならせるのが好ましい。

【0030】図2に戻り、ステップ209では、マップ補正処理部111により、各階層化マップを補正する。例えば、図17のプリフェクチャ階層マップでは、上記ステップ205で自動レイアウトされたサイトシンボル（白丸）が近接しすぎて見にくいので、見やすくなるようにサイトシンボルの位置を補正する（黒丸）。

【0031】図18は、マップ・構成情報変更処理のフロー図である。ステップ2101では、マップ・構成情報変更部112は、変更対象のサイト階層マップをユーザに指定させる。そして、そのサイト階層マップを表示/構成情報データベース104から読み出して、図19に示すようにCRT118に表示する。ユーザが例えば「機器追加」ボタンをクリックすると、マップ・構成情報変更部112は、機器アイコンを表示/構成情報データベース104から読み出して、図20に示すようにサ

イドメニューに表示する。ユーザが追加したい機器アイコンをマウスで選択しドラッグして所望の場所に配置すると、図21に示すように追加した機器アイコンがハイライト表示されると共にその機器アイコンに対応するインスタンス情報テーブルがサイドメニューに表示される。インスタンス情報テーブルの定義項目で値が決定されているもの(クラスIDなど)と未決定のものとは異なる色で表示される。

【0032】ステップ2102では、ユーザは、インスタンス情報テーブル中の未決定の定義項目に定義値を入力するか差分を入力する。上記ステップ2101とステップ2102とにより、サイト階層マップと構成情報が変更され、表示/構成情報データベース104に登録される。

【0033】図18におけるステップ205～ステップ209は、図2のステップ205～207と同じ処理であるので、説明を省略する。

【0034】以上の第1実施例の網管理表示システム1001によれば、基本マップとしてサイト階層マップをユーザが定義すれば、それより上位レベルのプリフェクチャ階層マップ、ローカル階層マップ、ドメスティック階層マップを網管理表示システム1001が半自動的に生成するので、ユーザの負担を軽減することが出来る。また、階層化マップ間の不整合をなくすることが出来る。また、サイト階層マップを変更すれば、連係してインスタンス情報テーブルの変更も行うことが出来る。さらに、その変更に応じて、それより上位レベルのプリフェクチャ階層マップ、ローカル階層マップ、ドメスティック階層マップを網管理表示システム1001が半自動的に生成するので、ユーザの負担を軽減することが出来る。また、階層化マップ間の不整合をなくすることが出来る。さらに、定義量に応じてサイト階層マップの定義と変更とを使い分けることにより、効率的に階層化マップを生成でき、ユーザの負担を軽減することが出来る。

【0035】さらにまた、ガイダンス表示、差分入力などを利用できる点でもユーザの負担を軽減することが出来る。また、ユーザの管理範囲に適合したマップ形態を設定することにより、効率的に階層化マップを生成できる。

【0036】-第2実施例-

図22は、本発明の第2実施例による網管理表示システム1002の全体構成図である。この網管理表示システム1002は、図1の網管理表示システム1001における上位マップ生成部110の代りに、上位マップ自動分割生成部110Aを備えている。

【0037】上位マップ自動分割生成部110Aは、図1の網管理表示システム1001における上位マップ生成部110の機能に加えて、上位レベルの階層化マップの自動分割機能を備えている。

【0038】図23は、上位マップ自動分割生成部11

0Aが、プリフェクチャ階層マップをサイト密度に応じて自動分割する処理のフロー図である。この処理は、プリフェクチャ階層マップ作成・登録処理(図2のステップ205)の中で起動される。ステップV1では、プリフェクチャ階層マップ作成・登録処理で作成されたプリフェクチャ階層マップを、図24に示すように4つの象限に分割する。図23に戻り、ステップV2では、予め経験的に設定されている許容サイト密度以上のサイト密度(象限ごとのサイトシンボル数)を持つ象限が存在するか否かが判定する。存在する場合、ステップV3に進む。存在しない場合、ステップV4に進む。例えば許容サイト密度=4とすると、図24でサイトシンボル数=5の第4象限が存在するので、ステップV3に進む。

【0039】ステップV3では、各象限を画面サイズに拡大したものを、それぞれ新たなプリフェクチャ階層マップとして定義し直す。但し、サイト数が0の象限は削除する。そして、上記ステップV1に戻り、前記定義し直したプリフェクチャ階層マップに対して上記処理を再帰的に行なう。ステップV4では、分割前のプリフェクチャ階層マップを採用する。そして、自動分割処理を終了する。

【0040】図25は、図24のプリフェクチャ階層マップを4つに分割して新たなプリフェクチャ階層マップとした場合の画面の階層関係図である。また、図26は、図25に対応する画面階層関係テーブルである。メインサイトシンボル/プリフェクチャ階層マップ対応テーブルでは、1つのメインサイトシンボルIDに対して、分割した複数のプリフェクチャ階層マップを対応付ける。また、表示の際には、分割した複数のプリフェクチャ階層マップをページめくりして表示する。プリフェクチャ階層マップより上位の階層化マップを自動分割する場合も上記処理と同様である。

【0041】以上の第2実施例の網管理表示システム1002によれば、第1実施例の網管理表示システム1001による効果に加えて、サイトシンボル、メインサイトシンボル、センタサイトシンボルの過密がなくなるので、階層化マップの視認性を向上することが出来る。

【0042】-第3実施例-

図27は、本発明の第3実施例による網管理表示システム1003の全体構成図である。この網管理表示システム1003は、図22の網管理表示システム1002に加えて、サイト階層マップ自動生成部109を備えている。サイト階層マップ自動生成部109は、インスタンス情報テーブルからサイト階層マップを自動生成するサイト階層マップ自動生成/登録処理を行う。

【0043】図28は、サイト階層マップ自動生成/登録処理のフロー図である。この処理は、基本マップ定義/作成部113による図2のステップ204の処理に代えて実行される。

【0044】ステップU1では、サイト階層マップ自動

生成部109は、同じ〈locationaddress〉を有するインスタンス情報テーブルをそれぞれグループ化し、グループG_n (nはグループ番号)の各インスタンス情報テーブルの〈Alias〉=J_mと、〈クラスID〉=C_iとをまとめる。すなわち、

$$G_n = \{ J_{n1}(C_{n1}), J_{n2}(C_{n2}), \dots, \}$$

とする。例えば、グループG1のインスタンス情報テーブルが、TDM [〈Alias〉=H26, 〈クラスID〉=3]と、PBX [〈Alias〉=X2, 〈クラスID〉=3]と、電話器 [〈Alias〉=TEL1, 〈クラスID〉=3]と、FAX [〈Alias〉=FAX1, 〈クラスID〉=3]と、大型コンピュータ [〈Alias〉=A2, 〈クラスID〉=3]とからなるなら、

$$G_1 = \{ H26(3), X2(3), TEL1(3), FAX1(3), A2(3) \}$$

とする。

【0045】ステップU2では、グループG_nを〈クラスID〉によりフィルタリングし、グループG_nに対応する機器アイコン〈Alias〉グループg_nを求める。具体的には、〈クラスID〉=3の〈Alias〉をまとめる。

$$g_n = \{ \dots, J_m(3), \dots, \}$$

例えば、上記グループG1の場合は、含まれる全ての〈クラスID〉=3だから、

$$g_1 = \{ H26, X2, TEL1, FAX1, A2 \}$$

となる。

【0046】ステップU3では、インスタンス情報テーブルの〈Relationship〉により、機器アイコン〈Alias〉グループg_nに含まれる〈Alias〉に対応する構成要素のリンクを調べ、機器アイコン〈Alias〉グループg_nに含まれる〈Alias〉を、他のグループへのリンク(アウトリンク)を持つサブグループD₀と、そのサブグループD₀の構成要素にリンクを持つサブグループD₁と、…、サブグループD_{i-1}の構成要素にリンクを持つサブグループD_iと、…に分類し、機器アイコン要素d_{i,j}に対応付ける。例えば、グループG1の構成要素が図29のようなリンクを持つなら、

$$D_0 = \{ d_{0,1} = H26 \}$$

$$D_1 = \{ d_{1,1} = X2, d_{1,2} = A2 \}$$

$$D_2 = \{ d_{2,1} = TEL1, d_{2,2} = FAX1 \}$$

となる。d_{i,j}は、サブグループD_iのj番目の機器アイコン要素を表す。

【0047】ステップU4では、機器アイコン要素d_{i,j}の縦配置空間重み付け計算を行う。すなわち、機器アイコン要素d_{i,j}の反アウトリンク側に直接または間接に接続される機器アイコン要素のうちで末端のもの(エンドノード)の数をe_{i,j}とし、エンドノードまでの経路に存在する機器アイコン要素の機器アイコンサイズのうちで最大のものをI_{max}(i,j)とすると、機器アイコン要素d_{i,j}に対応する縦配置空間重みd_{W_{i,j}}は、

$$d_{W_{i,j}} = e_{i,j} \times I_{\max}(i,j) \times W_i$$

である。但し、W_iは経験的定数である。また、エンドノードには原則として自分自身を含めないが、機器アイコン要素d_{i,j}の反アウトリンク側に直接または間接に接続される機器アイコン要素が全くないときは自分自身をエンドノードとする(従って、e_{i,j}=1となり、I_{max}(i,j)は自分自身の機器アイコンサイズとなる)。

【0048】例えば、図29の例で、各機器アイコン要素d_{i,j}の機器アイコンサイズを、I(0,1)=3, I(1,1)=3, I(1,2)=3, I(2,1)=1, I(2,2)=1とし、W_i=1とすると、機器アイコン要素d_{0,1}(TDM/Alias=H26)の縦配置空間重みd_{W_{0,1}}は、そのエンドノード数e=3(d_{1,1}, d_{1,2}, d_{2,1})で、I_{max}=I(1,1)=I(1,2)=3であるから、

$$d_{W_{0,1}} = 3 \times 3 \times 1 = 9$$

となる。同様に、

$$d_{W_{1,1}} = 2 \times 1 \times 1 = 2$$

$$d_{W_{1,2}} = 1 \times 3 \times 1 = 3$$

$$d_{W_{2,1}} = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

$$d_{W_{2,2}} = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

となる。

【0049】ステップU5では、機器アイコンをサイト階層マップに配置するための座標計算を行う。横方向にX座標、縦方向にY座標をとり、原点(X=0, Y=0)はサイト階層マップの最左上部とする。

《機器アイコンのX座標の計算》サイト階層マップ横幅(実際には画面の許容表示空間サイズの横幅)DXをサブグループ数mで区画し、各区画を左から順にサブグループD₀, D₁, …に割り当てる。そして、各区画の横方向中央をサブグループD₀, D₁, …に属する機器アイコンのX座標GX_iとする。同一サブグループの機器アイコンは同一X座標になる。すなわち、

$$GX_i = DX / 2m + (DX/m) \times i$$

である。例えば、DX=30とすると、図29の例ではm=3だから、

$$GX_0 = 30 / (2 \times 3) + (30 / 3) \times 0 = 5$$

$$GX_1 = 30 / (2 \times 3) + (30 / 3) \times 1 = 15$$

$$GX_2 = 30 / (2 \times 3) + (30 / 3) \times 2 = 25$$

となる。

【0050】《機器アイコンのY座標の計算》サブグループD₀に属する機器アイコンについては、サイト階層マップ縦幅(実際には画面の許容表示空間サイズの縦幅)DYを、サブグループD₀に属する各機器アイコン要素d_{0,j}の縦配置空間重みd_{W_{0,j}}の比で区画し、各区画に各機器アイコン要素d_{0,j}を順に割り当てる。そして、各区画の縦方向中央を各機器アイコンのY座標GY_{0,j}とする。すなわち、

$$S_{0,j} = DY \times (d_{W_{0,j}} / \sum_{k=1}^{n+1} d_{W_{0,k}})$$

$$GY_{0,j} = \sum_{k=1}^{j-1} S_{0,k} + S_{0,j} / 2$$

である。例えば、 $DY=20$ とすると、図29の例では、

$$S_{0.1}=20 \times 9 / 9 = 20$$

$$GY_{0.1}=0+20/2=10$$

となる。

【0051】サブグループ D_i (但し、 $i \geq 0$) に属する各機器アイコン要素 $d_{i.1}$ についての区画 $S_{i.1}$ が決まると、その区画 $S_{i.1}$ を、機器アイコン要素 $d_{i.1}$ に直接接続するサブグループ D_{i+1} に属する各機器アイコン要素 $d_{i+1.1}$ の縦配置空間重み $dW_{i+1.1}$ の比で区画し、各区画 $S_{i+1.1}$ に各機器アイコン要素 $d_{i+1.1}$ を割り当てる。そして、各区画の縦方向中央を各機器アイコンのY座標 $GY_{i+1.1}$ として設定する。すなわち、

$$S_{i+1.1}=S_{i.1} \times (dW_{i+1.1} / \sum^{k=1} dW_{i+1.1})$$

$$GY_{i+1.1}=\sum^{k=1} S_{i+1.1} + S_{i+1.1} / 2$$

である。但し、 $\sum^{k=1}$ は、区画 $S_{i.1}$ の機器アイコン要素 $d_{i.1}$ に直接接続するサブグループ D_{i+1} に属する機器アイコン要素 $d_{i+1.1}$ の群についての和を表わす。例えば、 $DY=20$ とすると、図29の例では、区画 $S_{0.1}$ が決まると、

$$S_{1.1}=20 \times (2 / (2+3)) = 8$$

$$GY_{1.1}=0+8/2=4$$

$$S_{1.2}=20 \times (3 / (2+3)) = 12$$

$$GY_{1.2}=8+12/2=14$$

が決まる。

【0052】また、区画 $S_{1.1}$ が決まると、

$$S_{2.1}=8 \times (1 / (1+1)) = 4$$

$$GY_{2.1}=0+4/2=2$$

$$S_{2.2}=8 \times (1 / (1+1)) = 4$$

$$GY_{2.2}=4+4/2=6$$

が決まる。図30は、上記縦方向の区画 $S_{i.1}$ の一般的*

$$DX/2m+WX > IX(i,j)$$

$$S_{i.1}+WY > IY(i,j)$$

の両式を満たすような機器アイコンサイズに調整する。

【0058】例えば、機器アイコン要素 $d_{0.1}$ ($=H26$)の既設定の機器アイコンサイズが $IX(0.1)=6$ 、 $IY(0.1)=12$ であったとき、 $WX=1$ 、 $WY=1$ とすると、

$$DX/2m+WX=30/(2 \times 3)+1=6$$

$$S_{0.1}+WY=20+1=21$$

であるため、 $IX(0.1)=6$ が(1)式を満たさない。そこで、全体を5/6倍し、 $IX(0.1)=5$ 、 $IY(0.1)=10$ とする。図33に、既設定の機器アイコンサイズを破線で示し、調整後の機器アイコンサイズを実線で示す。

【0059】以上の第4実施例の網管理表示システム1004によれば、第1～第3実施例による効果に加えて、機器アイコンサイズを自動調節できるので、ユーザの負担をさらに軽減することが出来る。

【0060】-第5実施例-

*説明図である。

【0053】ステップU6では、上記配置座標に応じて各機器アイコンを配置する。そして、各機器アイコンに対応するインスタンス情報テーブルの〈Relationship〉から機器アイコン間のリンクを求め、結線を行なう。なお、アウターリンクを持つ機器アイコンでは、その機器アイコンから画面外枠へ向けて横方向にアウターリンク直線を描く。

【0054】前記ステップU1で得た全てグループ G_n について上記ステップU2～ステップU6を実行し、全てのサイト階層マップを得る。そして、表示/構成情報データベース104に登録する。図31に、図29の例について自動生成されたサイト階層マップを示す。

【0055】以上の第3実施例の網管理表示システム1003によれば、第1、第2実施例による効果に加えて、サイト階層マップを自動生成できるので、ユーザの負担をさらに軽減することが出来る。

【0056】-第4実施例-

図32は、本発明の第4実施例による網管理表示システム1004の全体構成図である。この網管理表示システム1004は、図27の網管理表示システム1003に加えて、機器アイコンサイズ自動調節部1091を備えている。機器アイコンサイズ自動調節部1091は、図28のステップU6における機器アイコンの配置の際に、サイト階層マップの機器アイコンサイズを自動調整する。

【0057】すなわち、機器アイコン要素 $d_{i.1}$ の機器アイコンのX軸方向サイズを $IX(i,j)$ とし、Y軸方向サイズを $IY(i,j)$ 、 WX と WY を経験的定数としたとき

$$\dots(1)$$

$$\dots(2)$$

図34は、本発明の第5実施例による網管理表示システム1005の全体構成図である。この網管理表示システム1005は、図32の網管理表示システム1004に加えて、下位マップ生成部1101を備えている。下位マップ生成部1101は、サイト階層マップより下位レベルの階層化マップを生成したり変更したりするもので、図35に示すように、生成する階層化マップの種類(イクイブメント階層マップ(Equipment View)、パーツ階層マップ(Parts View))や、生成/変更(既登録、新登録)を選択するメニューを表示する。また、サイト階層マップのインスタンス情報テーブルから可能なかぎり情報を取り出して、下位レベルの階層化マップのインスタンス情報テーブルを定義する。

【0061】以上の第5実施例の網管理表示システム1005によれば、第1～第4実施例による効果に加えて、下位レベルの階層化マップの生成が容易になるため、ユーザの負担をさらに軽減することが出来る。

【0062】-第6実施例-

本発明の第6実施例による網管理表示システムは、上記第1～第5実施例の網管理表示システムにおいて、サイト階層マップ上の機器アイコンに、ベンダー名を付加して表示する機能を追加したものである。

【0063】図36に、ベンダー名付き機器アイコンガイダンス画面M33を示す。ベンダー名は、インスタンス情報テーブルの〈VENDER〉から割り出す。

【0064】以上の第6実施例の網管理表示システムによれば、第1～第5実施例による効果に加えて、ベンダーを容易に識別することが出来るため、マルチベンダーの通信網に好適に対応できる。

【0065】-第7実施例-

図37は、本発明の第7実施例による網管理表示システム1007の全体構成図である。この網管理表示システム1007は、図34の網管理表示システム1005に加えて、構成・マップ統合部107および構成・マップ分割部108を備えている。

【0066】網管理表示システム1007は、自己の担当するサブ通信網についての階層化マップを生成する。他の同様の網管理表示システムでも、それぞれが担当するサブ通信網についての階層化マップを生成する。網管理表示システム1007の構成・マップ統合部107は、上記のように分散して生成した各サブ通信網についての階層化マップの情報を表示/構成情報データベース104に収集する。次に、各サブ通信網についてのサイト階層マップの情報で重複するものを削除する。また、各サブ通信網についてのサイト階層マップの相互の接続情報をインスタンス情報テーブルの〈Relationship〉に補充する。そして、この削除/補充により、全サブ通信網を統合した通信網についてのサイト階層マップを生成する。さらに、統合した通信網についてのサイト階層マップから上位レベルの階層化マップを生成する。

【0067】一方、構成・マップ分割部108は、上記とは逆に、網管理表示システム1007で生成した通信網2のサイト階層マップについてのインスタンス情報テーブルの中からサブ通信網に関係するインスタンス情報テーブルを抽出する。次に、抽出したインスタンス情報テーブルの〈Relationship〉の定義値で、サブ通信網に関係しない情報を削除する。そして、この削除後のインスタンス情報テーブルにより、サブ通信網についてのサイト階層マップを生成する。さらに、サブ通信網についてのサイト階層マップから上位レベルの階層化マップを生成する。

【0068】以上の第7実施例の網管理表示システム1007によれば、第1～第6実施例による効果に加えて、複数の網管理表示システムにより分散生成したサブ通信網の階層化マップを統合化するので、作業の負荷分散を図ることが出来る。また、逆に、生成した通信網の階層化マップからサブ通信網の階層化マップを分割する

ことが出来るので、作業の一元管理を図ることが出来る。また、これらにより、作業の効率化、迅速化を図ることが出来る。

【0069】-第8実施例-

本発明の第8実施例による網管理表示システムは、上記第1～第7実施例の網管理表示システムにおいて、互いにリンクする2つのサイト階層マップをマルチウィンドウ表示する機能を追加したものである。例えば、図38のウィンドウ1に表示されているプリフェクチャ階層マップ上の御茶ノ水サイトと丸ノ内サイトのマルチウィンドウ表示が指示された場合、プリフェクチャ階層マップ上で比較的左側にある御茶ノ水サイトのサイト階層マップを左側のウィンドウ2に表示し、比較的右側にある丸の内サイトのサイト階層マップを右側のウィンドウ3に表示する。このとき、アウターリンクがそれぞれ中央を向くように、機器アイコンおよびリンク線の配置を変更する。

【0070】以上の第8実施例の網管理表示システムによれば、第1～第7実施例による効果に加えて、2つのサイトの位置関係と接続関係を明確に視認することが出来る。

【0071】

【発明の効果】本発明の網管理表示システムおよび方法によれば、通信網の地理的把握が容易な階層化マップを容易に作成することが出来る。また、マップの定義/作成と同時に対応する通信網の構成情報を定義できるようになる。さらに、必要な情報の定義量に適した定義/作成方法を選択でき、効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による網管理表示システムの全体構成図である。

【図2】図1の網管理表示システムによる階層化マップの定義/作成/生成処理のフロー図である。

【図3】クラス情報テーブルの例示図である。

【図4】表示制御情報設定画面の例示図である。

【図5】マップ形態設定画面の例示図である。

【図6】階層化マップのイメージ図である。

【図7】インスタンス情報テーブルの例示図である。

【図8】サイト階層マップ作成ガイダンス画面の例示図である。

【図9】サイト階層マップ作成ガイダンス画面の別の例示図である。

【図10】サイト階層マップ作成ガイダンス画面のさらに別の例示図である。

【図11】画面階層関係の例示図である。

【図12】画面階層関係テーブルの例示図である。

【図13】サイトシンボルとサイト階層マップの対応関係の例示図である。

【図14】サイトシンボル/サイト階層マップ対応テーブルの例示図である。

【図15】サイト階層マップ間アウトテーブルの例示図である。

【図16】プリフェクチャ階層マップ上のリンク線の例示図である。

【図17】プリフェクチャ階層マップ上での補正移動の説明図である。

【図18】マップ・構成情報変更処理のフロー図である。

【図19】サイト階層マップ変更画面の例示図である。

【図20】サイト階層マップ変更画面の別の例示図である。

【図21】サイト階層マップ変更画面のさらに別の例示図である。

【図22】本発明の第2実施例の網管理表示システムの全体構成図である。

【図23】自動分割処理のフロー図である。

【図24】マップ分割の例示図である。

【図25】プリフェクチャ階層マップ分割時の画面階層関係の例示図である。

【図26】プリフェクチャ階層マップ分割時の画面階層関係テーブルの例示図である。

【図27】本発明の第3実施例の網管理表示システムの全体構成図である。

【図28】サイト階層マップ自動生成処理のフロー図である。

【図29】サイト構成の例示図である。

【図30】配置空間分割方法の説明図である。

【図31】自動生成されたサイト階層マップの例示図である。

【図32】本発明の第4実施例の網管理表示システムの全体構成図である。

【図33】表示アイコンのサイズ自動調整の例示図である。

【図34】本発明の第5実施例の網管理表示システムの

全体構成図である。

【図35】下位マップ作成ガイダンス画面の例示図である。

【図36】ベンダー名付き機器アイコンガイダンス画面の例示図である。

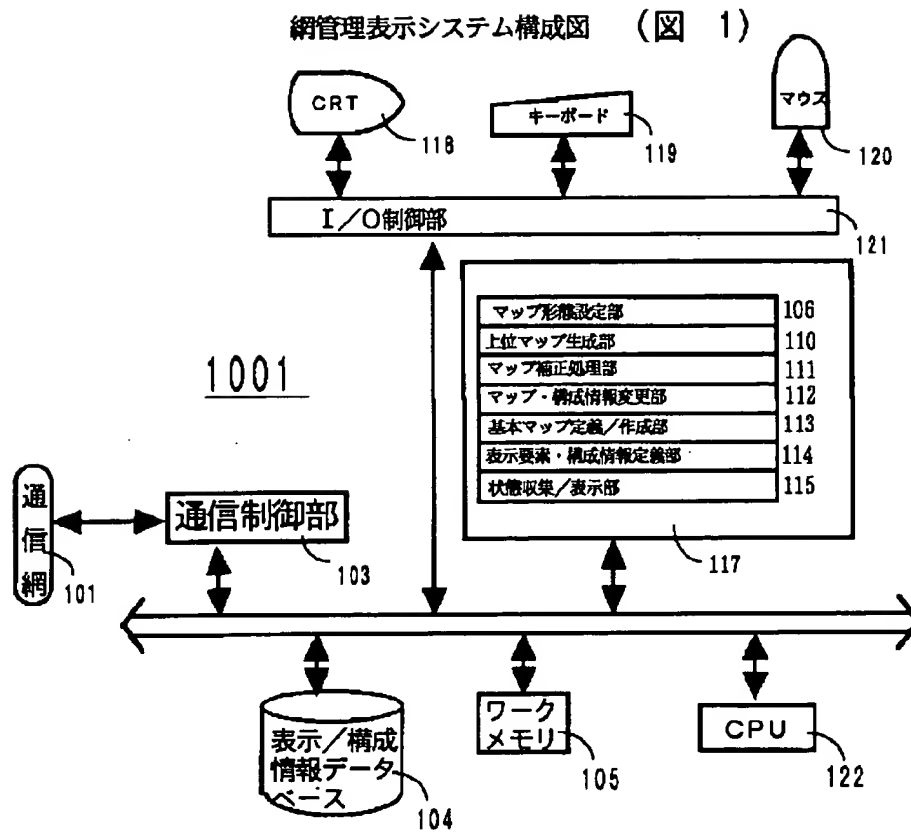
【図37】本発明の第7実施例の網管理表示システムの全体構成図である。

【図38】サイト階層マップのマルチウィンドウ表示の例示図である。

【符号の説明】

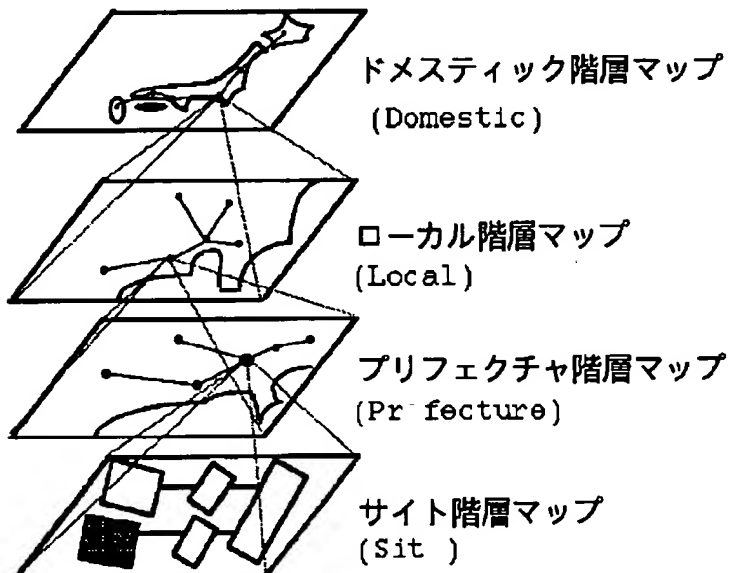
1001	網管理表示システム
1002	網管理表示システム
1003	網管理表示システム
1004	網管理表示システム
1005	網管理表示システム
1007	網管理表示システム
101	通信網
106	マップ形態設定部
107	構成・マップ統合部
108	構成・マップ分割部
109	サイト階層マップ自動生成部
1091	機器アイコンサイズ自動調節部
110	上位マップ生成部
110A	上位マップ自動分割生成部
1101	下位マップ生成部
111	マップ補正処理部
112	マップ・構成情報変更部
113	基本マップ定義／作成部
114	表示要素・構成情報定義部
115	状態収集／表示部
118	CRT
119	キーボード
120	マウス
122	CPU

【図1】



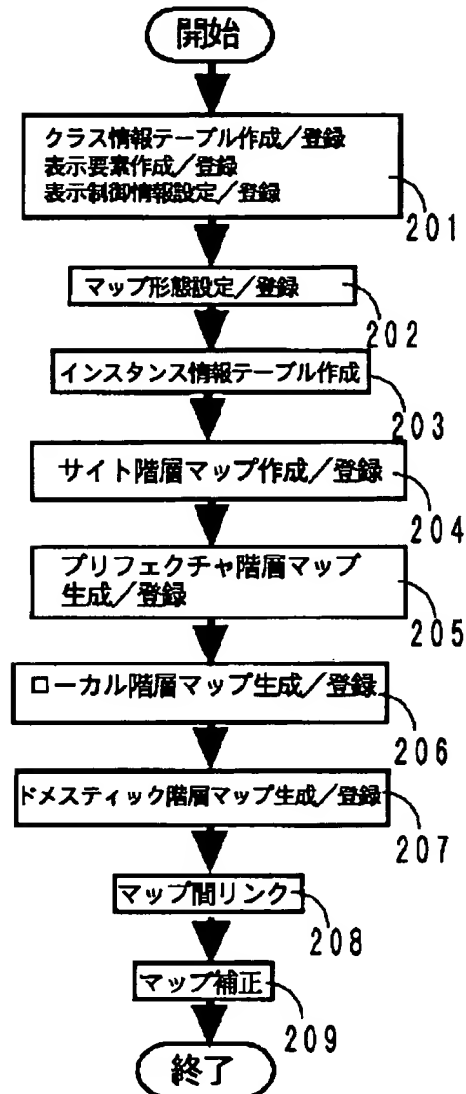
【図6】

階層化マップのイメージ図 (図 6)



【図2】

階層化マップの定義／作成／生成処理のフロー図（図2）



【図3】

クラス情報テーブル表示画面 (図 3)

定義項目	定義値	属性参照リスト
クラス名	PBX	administrativeState
クラスID	3	operationalState
継承クラス	Equipment	backupStatus
定義属性	administrativeState	contact
	operationalState	⋮
	relationship	⋮
	severity	⋮
	LOCATIONaddress	LOCATION address
	VERSION	⋮
	ALIAS	
	YENDER	
	GeographicCoordinate	
許容操作	CREATE	
	DELETE	
	ACTION	
状態通知	AlarmReport	
	AttributeChangeReport	
	ObjectChangeReport	
	ObjectDeleteReport	

【図5】

マップ形態設定画面 (図 5)

Site Specification	<input type="radio"/> Subset <input checked="" type="radio"/> all
管理ドメイン	<input type="radio"/> 伝送網 <input type="radio"/> 交換網 <input type="radio"/> 情報処理網 <input checked="" type="radio"/> all
装置種別	<input type="radio"/> TDM <input type="radio"/> PBX <input type="radio"/> Packet <input type="radio"/> Host <input checked="" type="radio"/> WS <input type="radio"/> all
視野階層 レベル ／種別	最上位レベル <input type="radio"/> World <input checked="" type="radio"/> Domestic <input type="radio"/> Local <input type="radio"/> Prefecture <input type="radio"/> Site 最下位レベル Site <input type="radio"/> Equipment <input type="radio"/> Parts

【図4】

表示制御情報設定画面 (図4)

MI

File(F)
Edit(E)

STATE		admini- strative	operational	locked
admini- strative	operational			
un-- locked	disable			
	enable			
	active			
	busy			
locked	disable			
	enable			
shutting- down	active			
	busy			

alarm severity

color pattern

blink

buzzer

on

off

O K

Cancel

Help

-561-

【図7】

804 インスタンス情報テーブル (図 7)

定義項目		定義値
識別名		JAPAN-Tokyo-PBX-001
インスタンスID		1-1-3-3-1
クラスID		3
上位インスタンス		PBX Network
属性値	動的属性	ad-state
		op-state
		severity
	静的属性	relationship
		location-address
	静的属性	VERSION
		ALIAS
		VENDER
		geographic coordinate

属性参照リスト

unlocked

locked

shutting-down

700

【図8】

サイト階層マップ作成ガイダンス画面 (図8)

M3

アイコン













接続情報

結線

サイト名 東京御茶の水

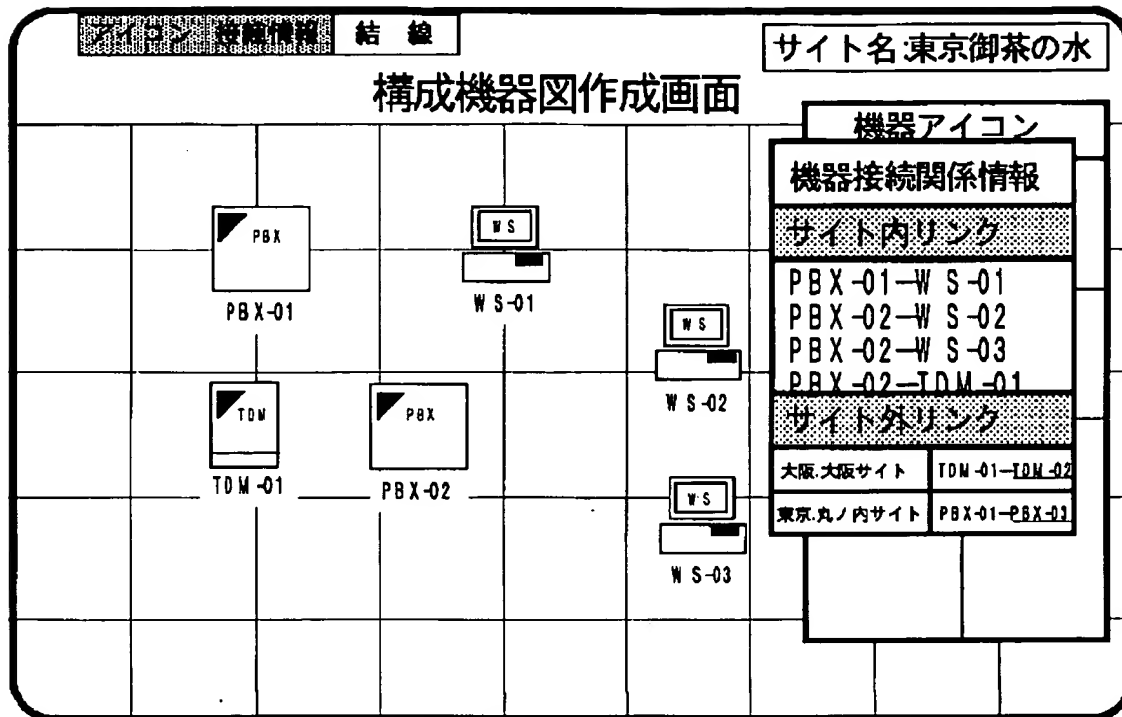
構成機器図作成画面

機器アイコン

	PBX
	PBX
	PBX-01
	PBX-02
	TDM
	TDM-01
	WS
	WS-01
	WS
	WS-02
	WS
	WS-03

【図9】

サイト階層マップ作成ガイダンス画面（図9）



【図12】

画面階層関係テーブル（図 12）

画面	上位階層画面
画面A	—
画面B	A
画面C	A
画面D	B
画面E	C
画面F	C
画面G	D
画面H	E
画面I	F

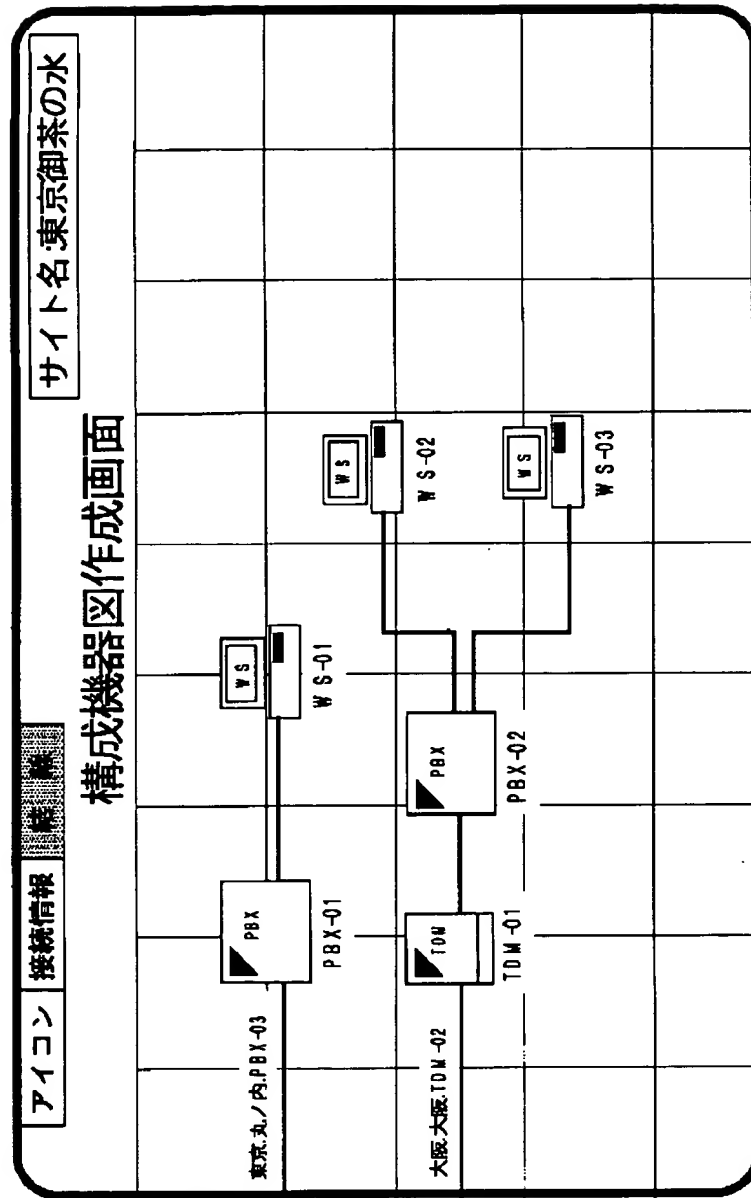
【図15】

サイト階層マップ間アウトテーブル（図15）

Location-address	Tokyo. OCHANOMIZU
接続相手元	接続相手先
JAPAN-Tokyo- PBX-001	JAPAN-Tokyo- PBX-002
JAPAN-Tokyo- TDM-001	JAPAN-Osaka TDM-002

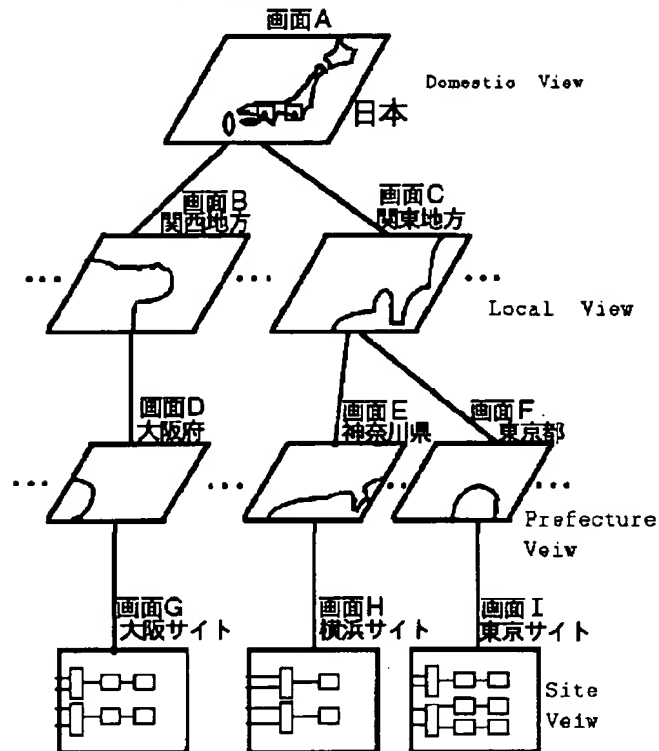
【図10】

サイト階層マップ作成ガイダンス画面 (図10)



【図11】

画面階層関係例（図11）



【図14】

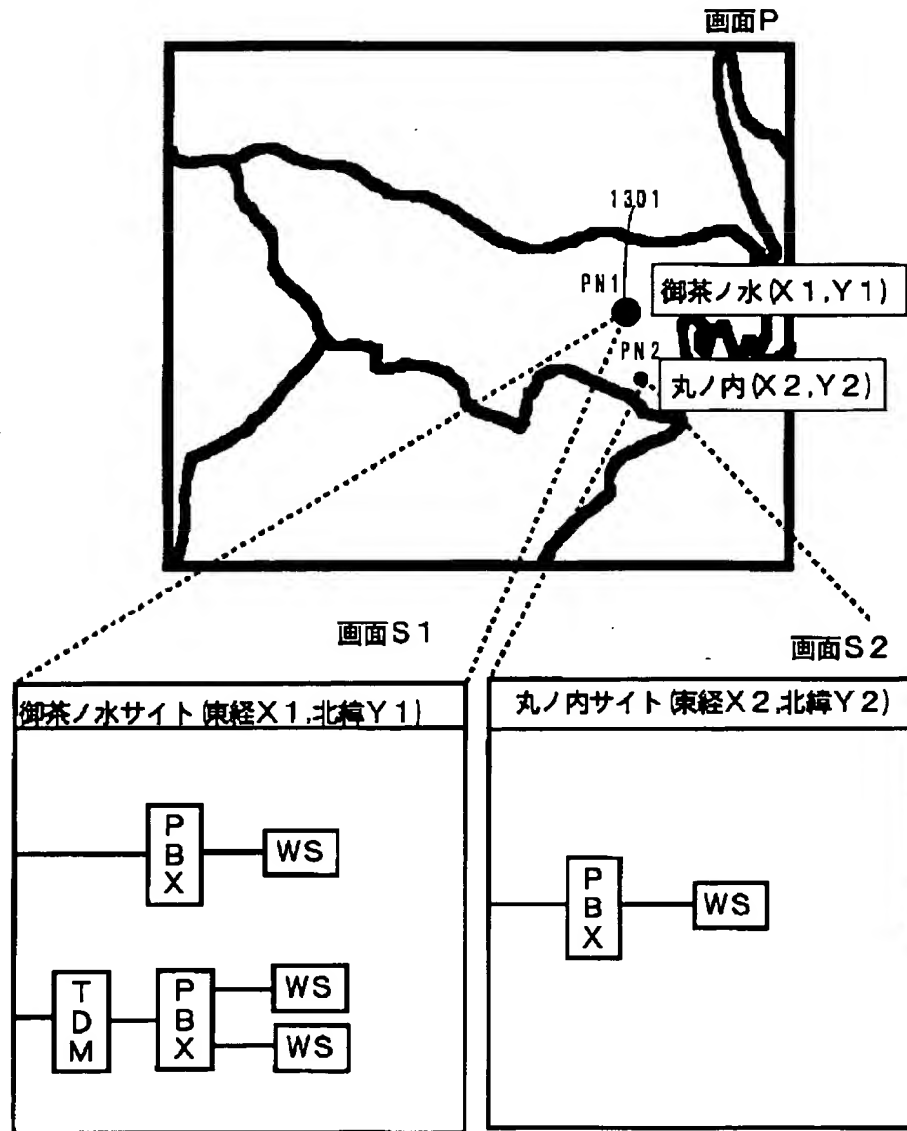
サイトシンボル/サイト階層マップ対応テーブル（図14）

1400

Prefecture	画面	P
サイトシンボルID	サイト階層マップ	
PW1	S1	
PN2	S2	
⋮	⋮	

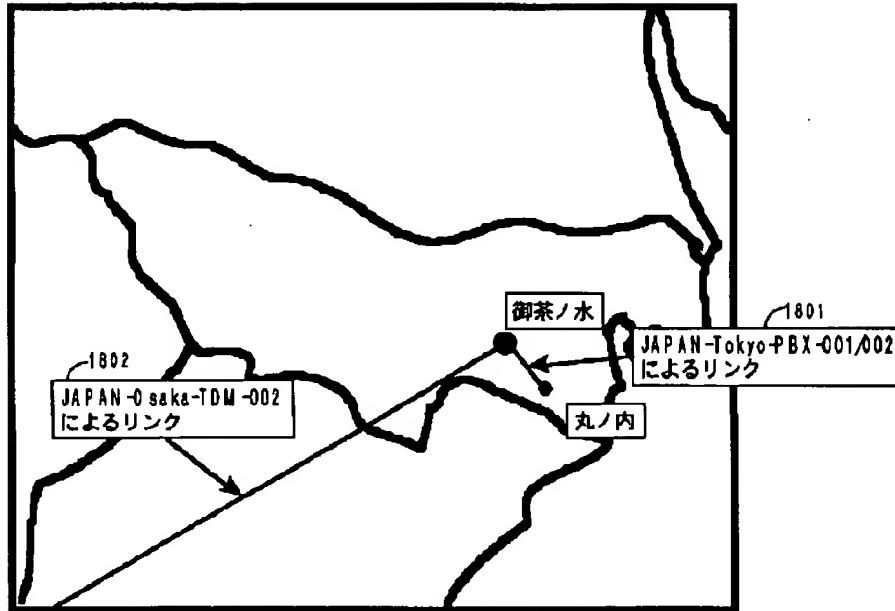
【図13】

サイトシンボルとSite Viewとの対応関係 (図13)



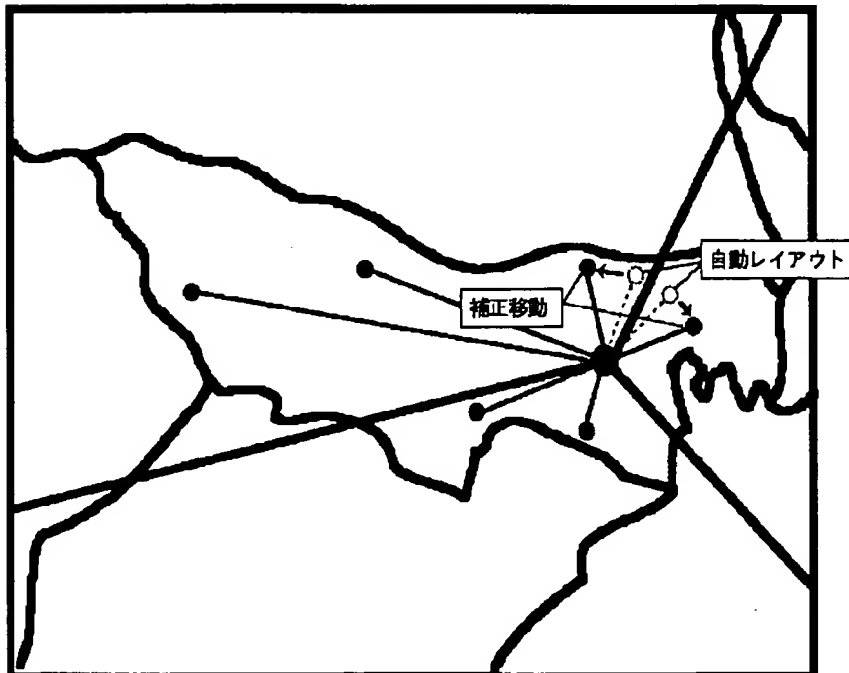
【図16】

(図16)



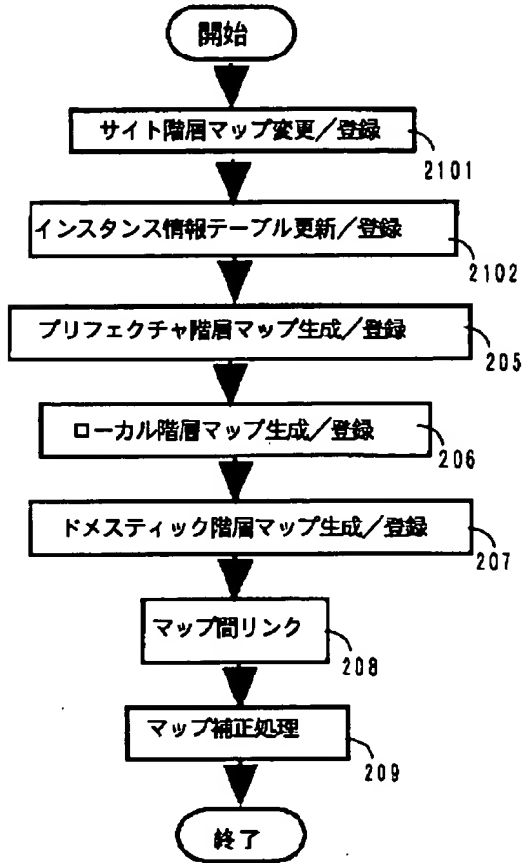
【図17】

(図17)



【図18】

マップ・構成情報変更処理のフロー図 (図18)



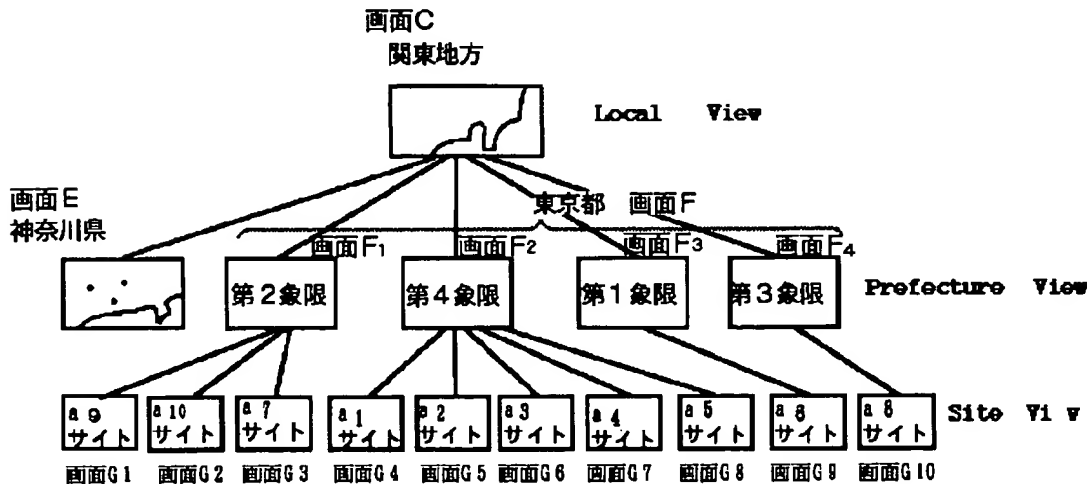
【図26】

画面階層関係テーブル (図 26)

2000	上位階層画面
画面A	—
画面C	A
画面E	C
画面F1	C
画面F2	C
画面F3	C
画面F4	C
画面G1	F1
画面G2	F1
画面G3	F1
画面G4	F2
画面G5	F2
画面G6	F2
画面G7	F2
画面G8	F2
画面G9	F3
画面G10	F3

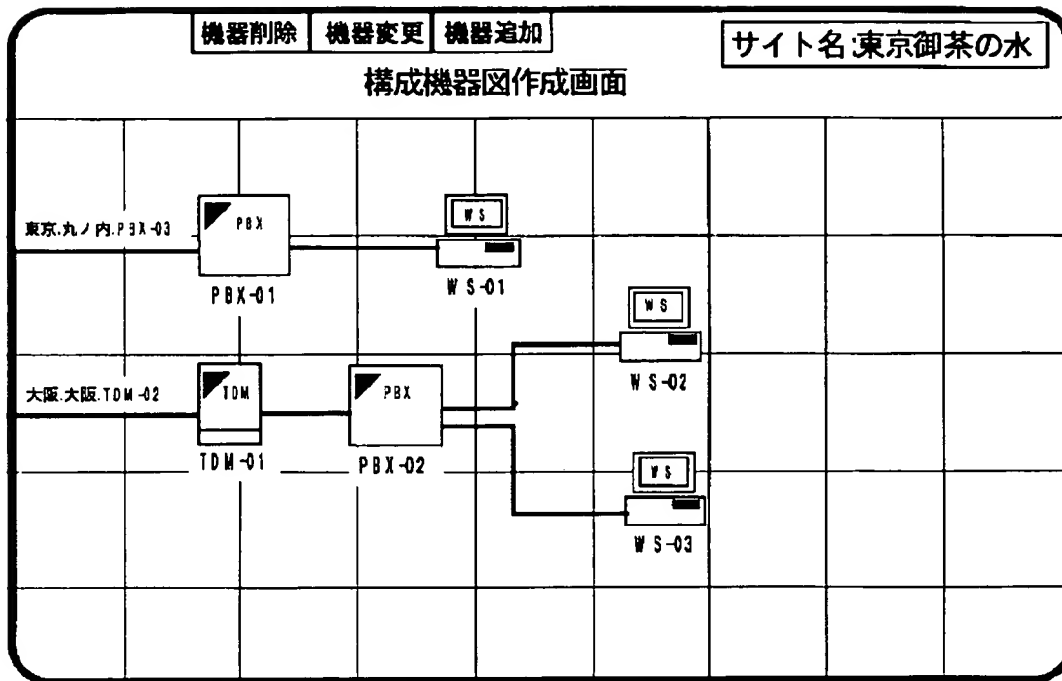
【図25】

プリフェクチャ階層マップの分割時の画面階層関係 (図 25)



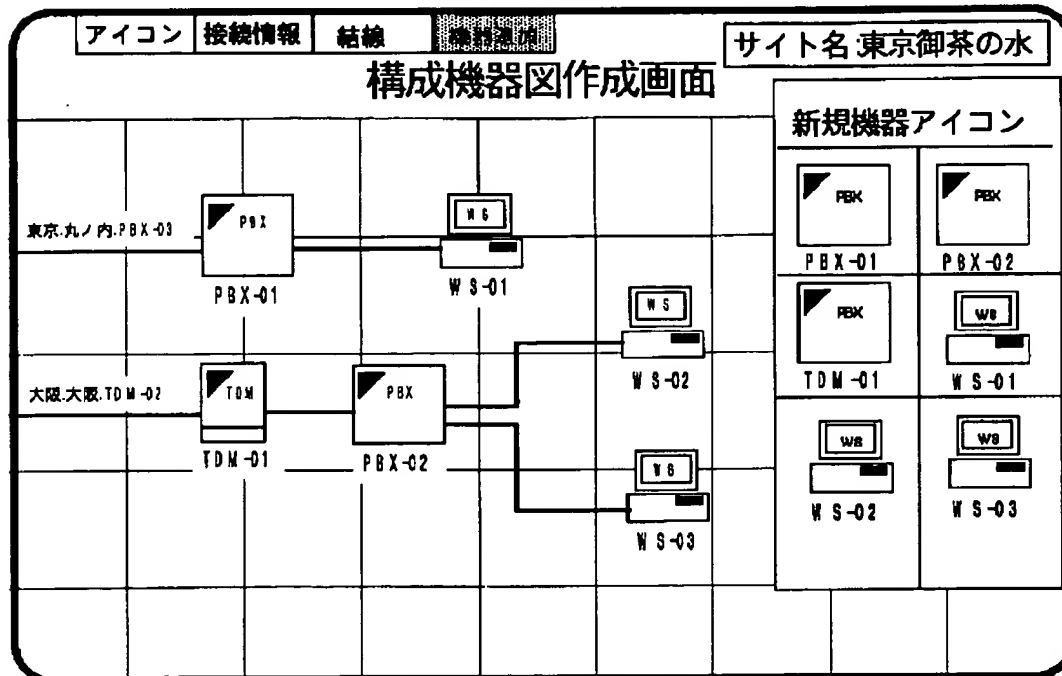
【図19】

サイト階層マップ変更画面例 (図19)



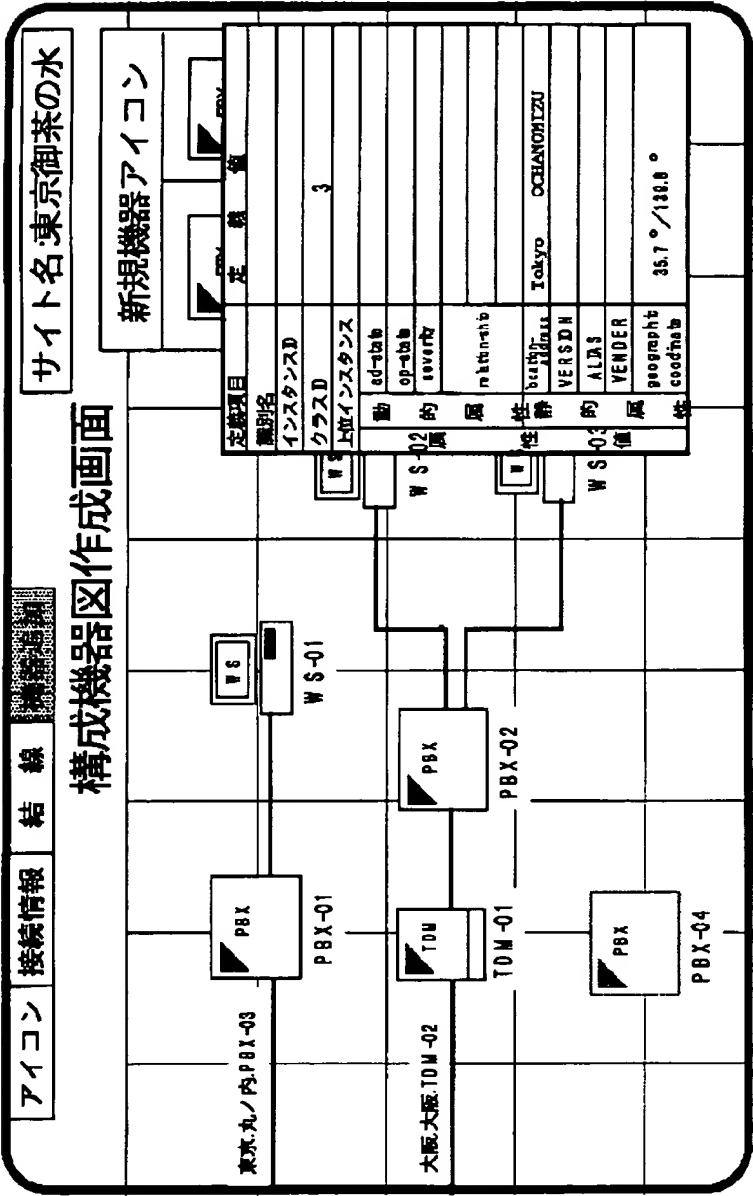
【図20】

サイト階層マップ変更画面例 (図20)

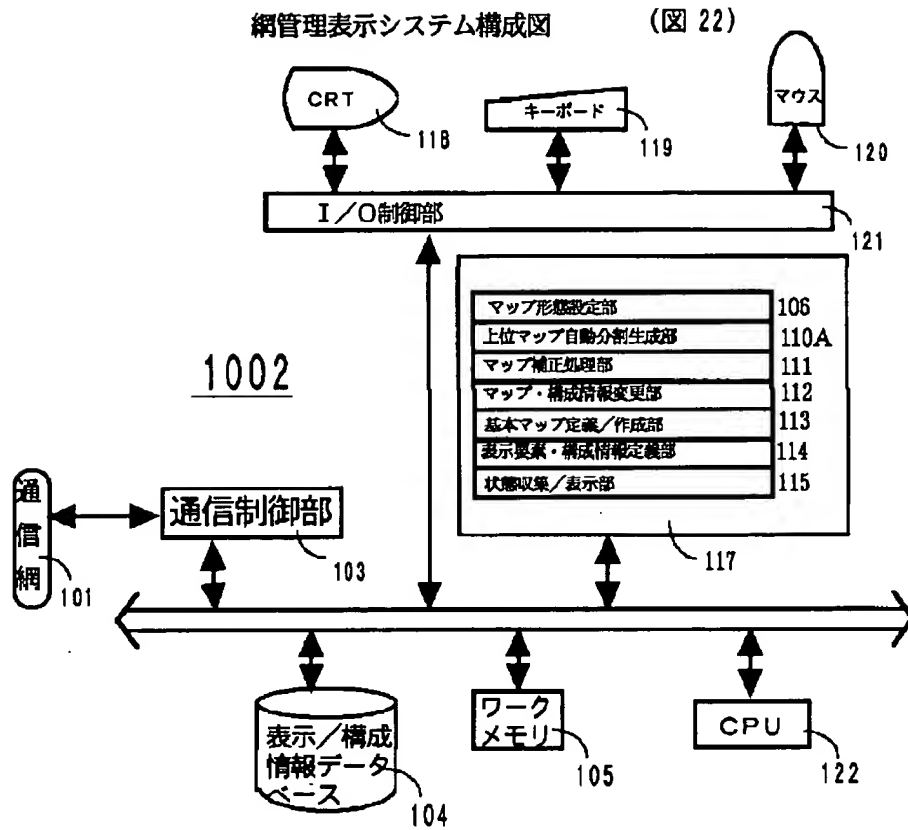


【図21】

サイト階層マップ変更画面例 (図 21)

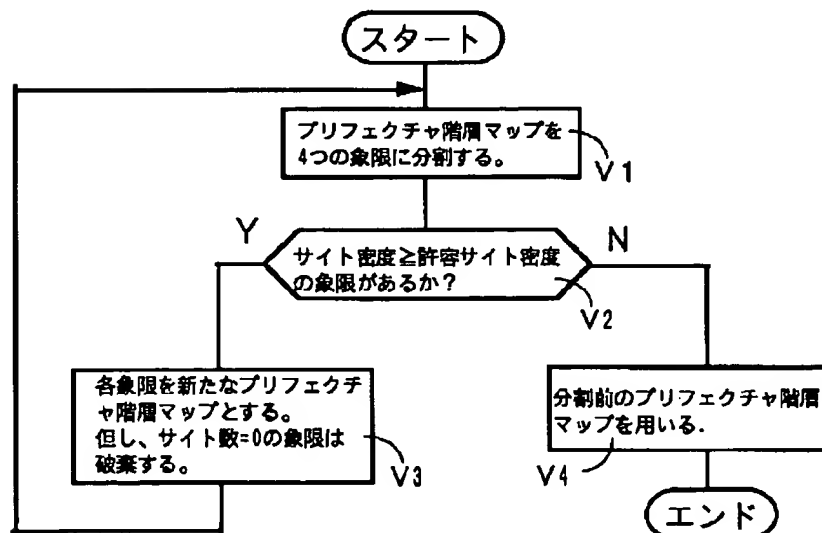


【図22】

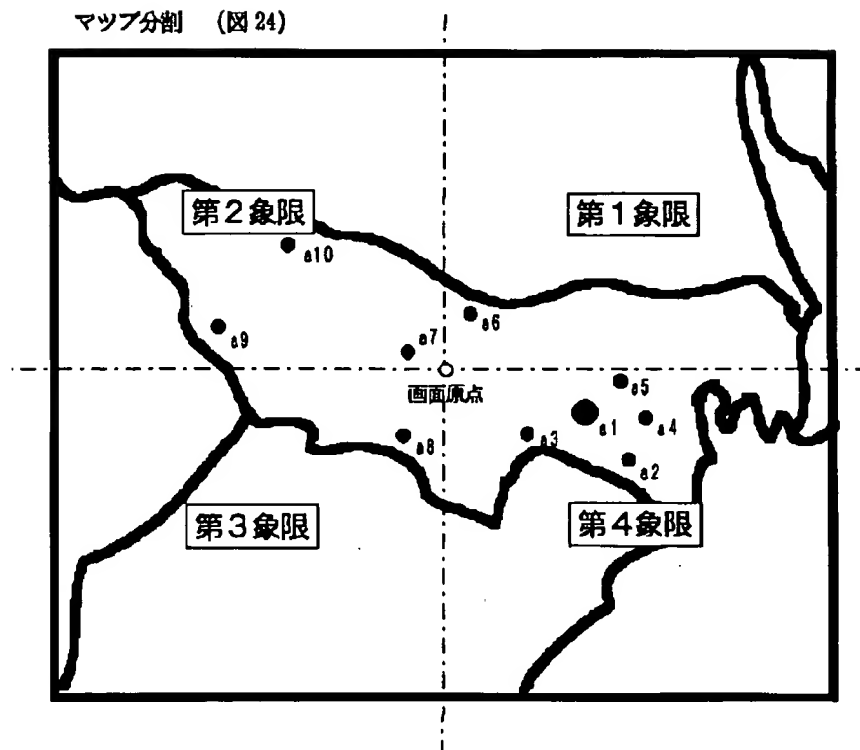


【図23】

自動分割処理のフロー図 (図 23)

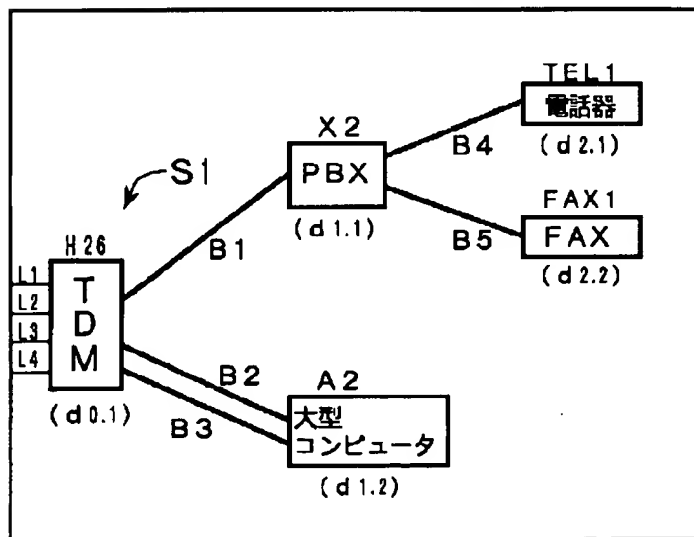


【図24】



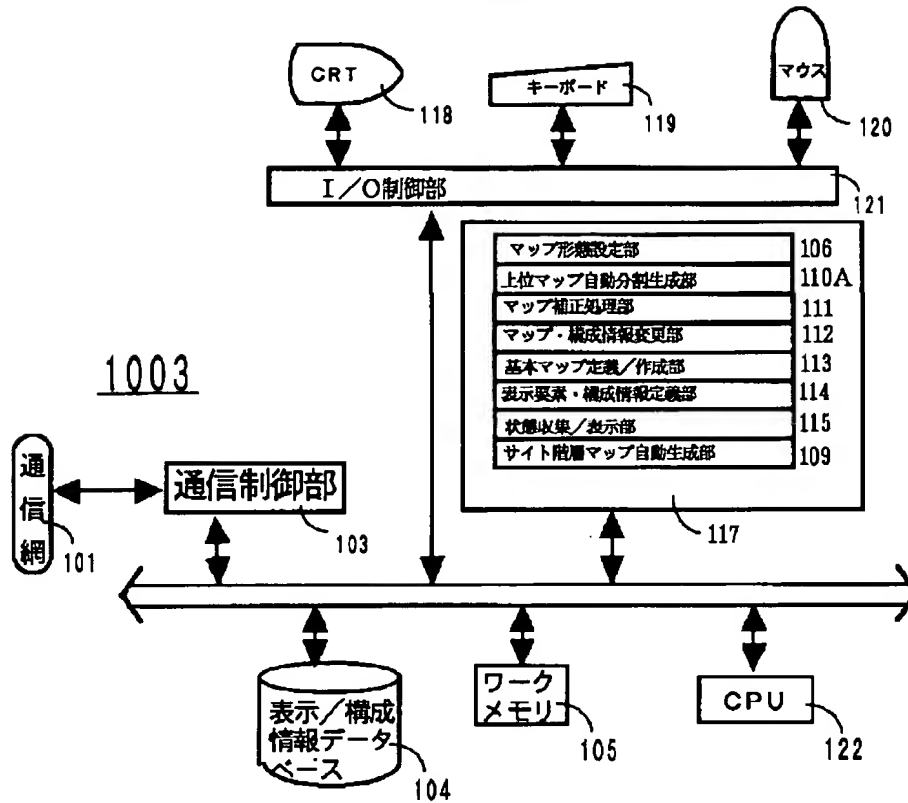
【図29】

(図 29)



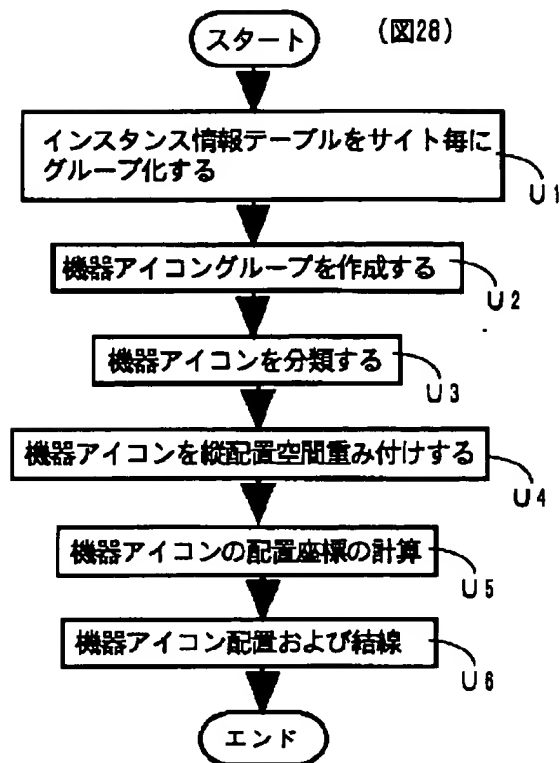
【図27】

網管理表示システム構成図 (図 27)



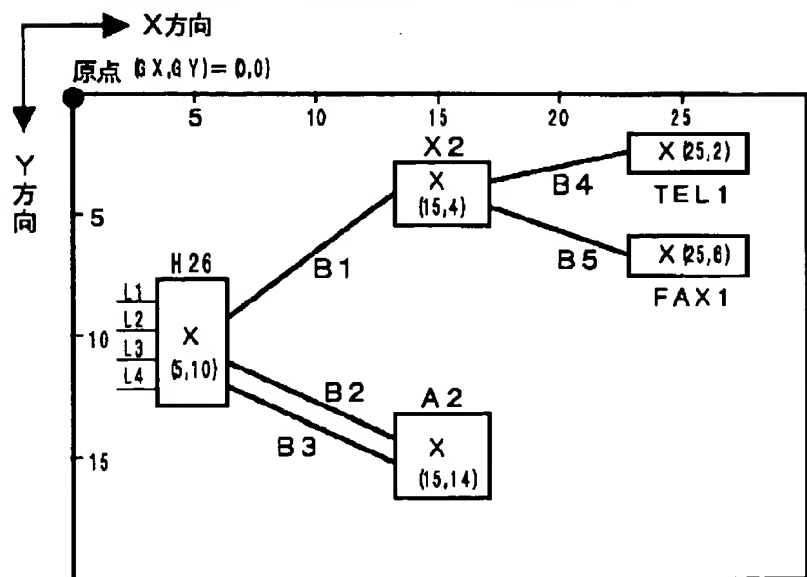
【図28】

サイト階層マップ自動生成処理



【図31】

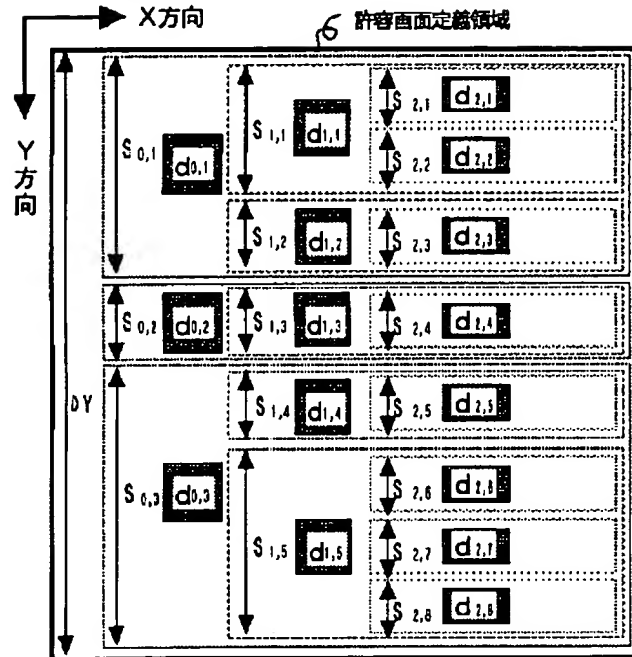
サイト階層マップ自動生成レイアウト表示例 (図 31)



e 許容画面定義領域

【図30】

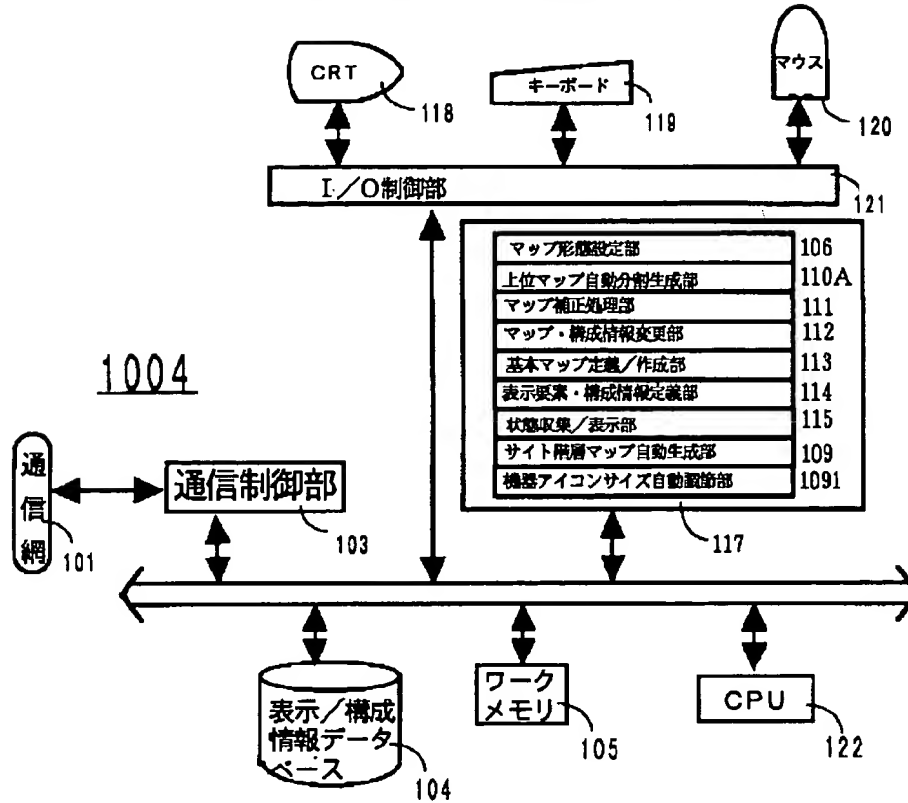
配置空間分割方法(Y軸方向) (図30)



(注) $s_{0,1} = s_{1,1} + s_{1,2} = s_{2,1} + s_{2,2} + s_{2,3}$
 $s_{0,2} = s_{1,3} = s_{2,4}$
 $s_{0,3} = s_{1,4} + s_{1,5} = s_{2,5} + s_{2,6} + s_{2,7} + s_{2,8}$
 $DY = s_{0,1} + s_{0,2} + s_{0,3}$

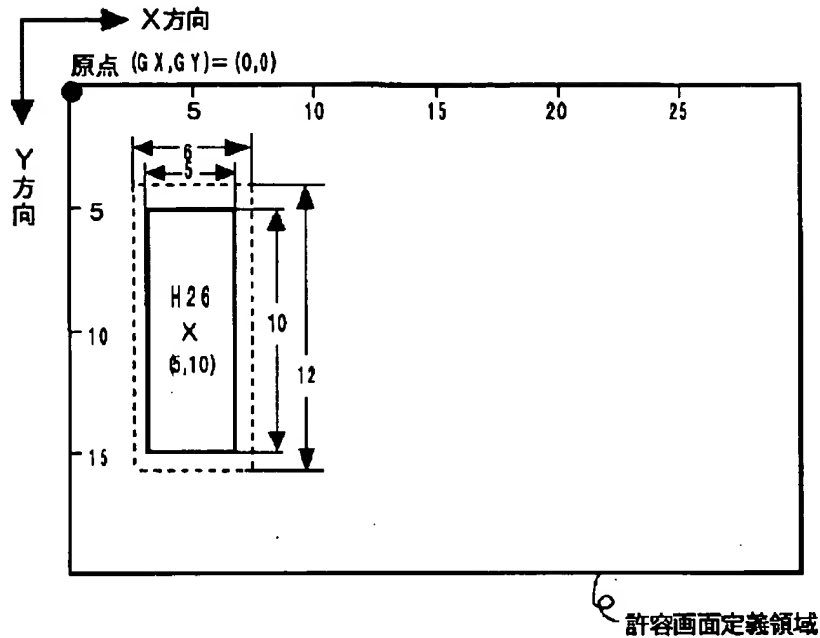
【図32】

網管理表示システム構成図 (図 32)



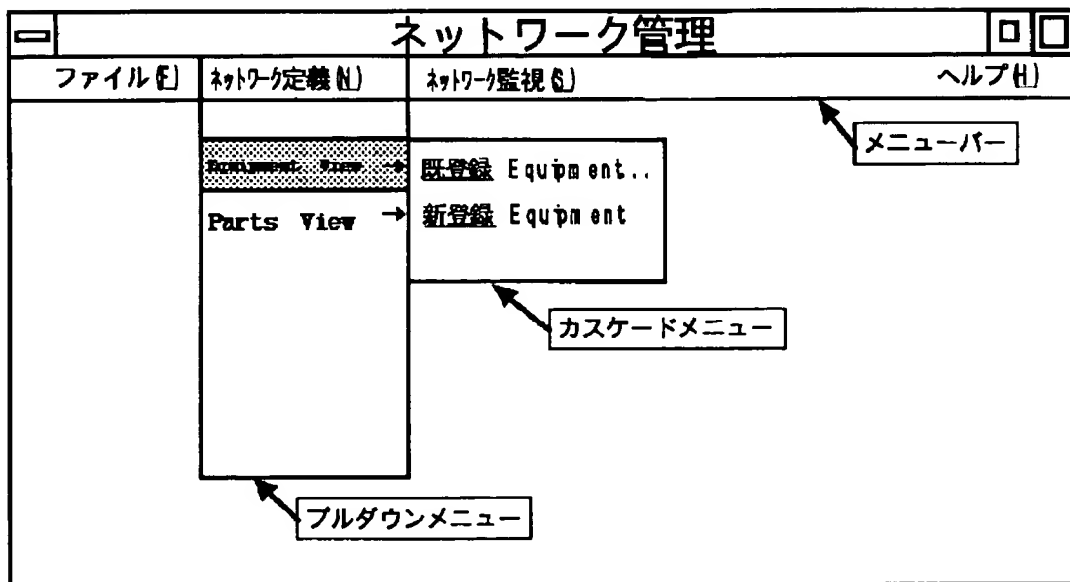
【図33】

表示アイコンサイズ調整配置例 (図 33)



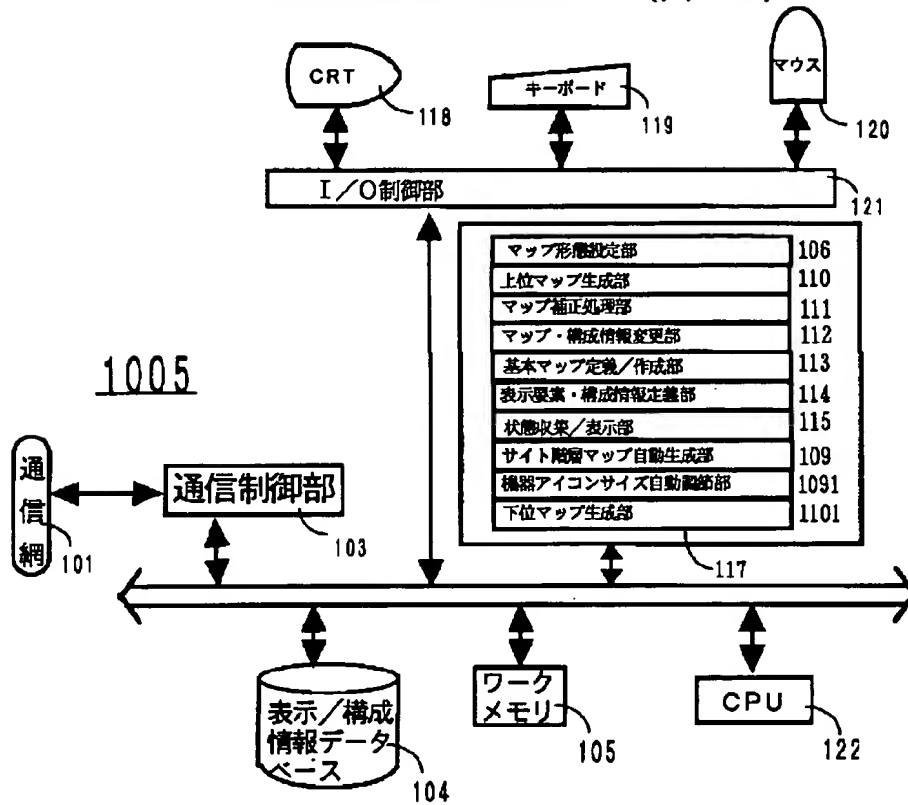
【図35】

下位マップ作成ガイダンス画面例 (図 35)



【図34】



















網管理表示システム構成図 (図 34)



【図36】

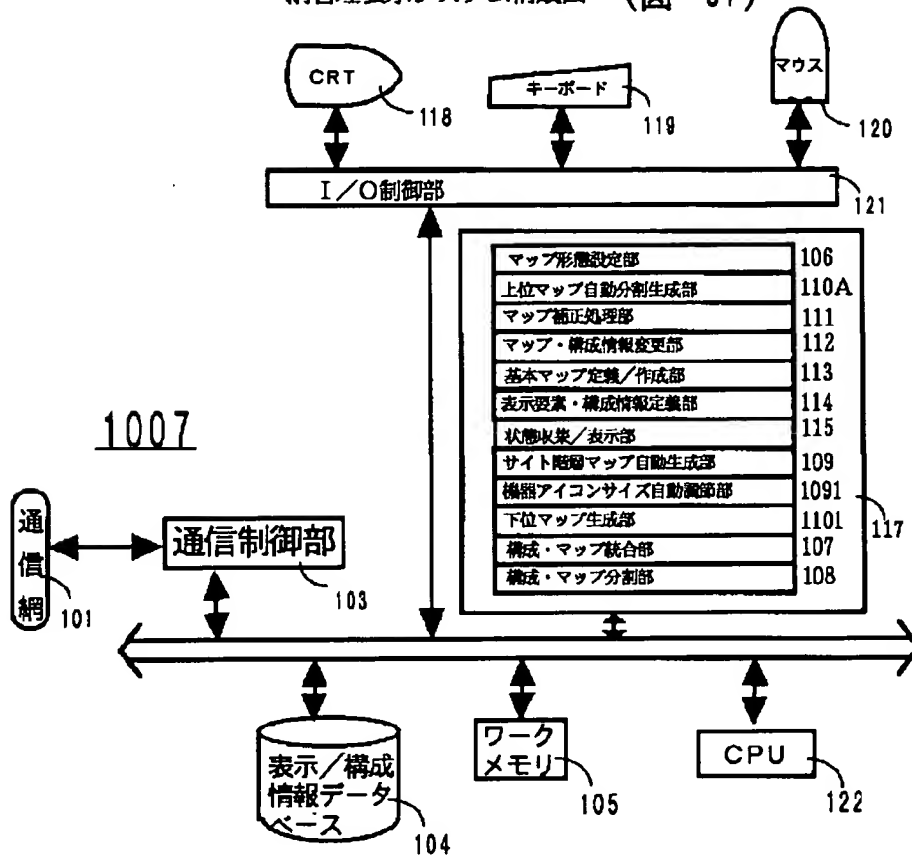
ベンダー名付き機器ガイダンス画面例 (図 36)

M33

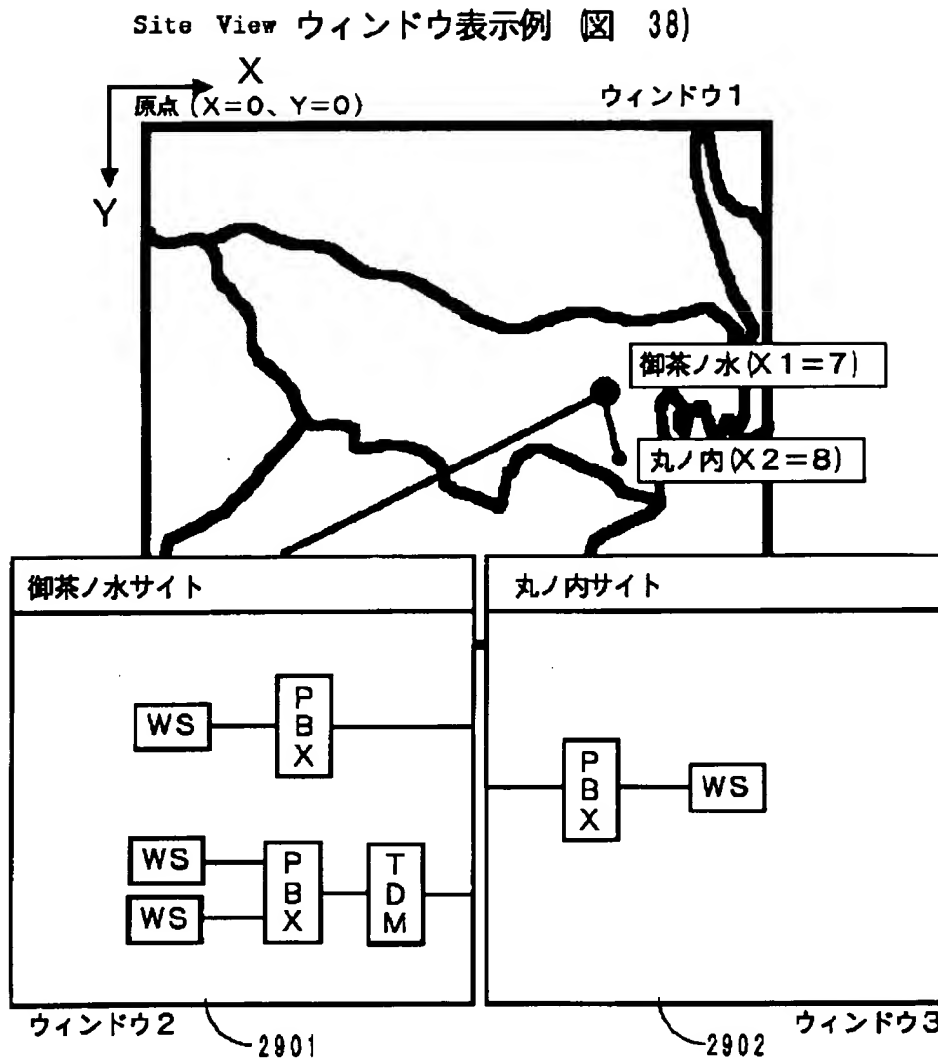
アイコン	接続情報	結 線	機器追加	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">サイト名 東京御茶の水</div>																																														
<h2 style="margin: 0;">構成機器図作成画面</h2>																																																		
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 12.5%; height: 40px;"></td><td style="width: 12.5%; height: 40px;"></td><td style="width: 12.5%; height: 40px;"></td><td style="width: 12.5%; height: 40px;"></td><td style="width: 12.5%; height: 40px;"></td><td style="width: 12.5%; height: 40px;"></td><td style="width: 12.5%; height: 40px;"></td><td style="width: 12.5%; height: 40px;"></td></tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td></tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td></tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td></tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td></tr> </table>																																												<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 機器アイコン </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">  PBX <small>(A社)</small> PBX-01 </td> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">  PBX <small>(B社)</small> PBX-02 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">  TDM <small>(A社)</small> TDM-01 </td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">  WS <small>(C社)</small> WS-01 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">  WS <small>(C社)</small> WS-02 </td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">  WS <small>(D社)</small> WS-03 </td> </tr> </table>	 PBX <small>(A社)</small> PBX-01	 PBX <small>(B社)</small> PBX-02	 TDM <small>(A社)</small> TDM-01	 WS <small>(C社)</small> WS-01	 WS <small>(C社)</small> WS-02	 WS <small>(D社)</small> WS-03
 PBX <small>(A社)</small> PBX-01	 PBX <small>(B社)</small> PBX-02																																																	
 TDM <small>(A社)</small> TDM-01	 WS <small>(C社)</small> WS-01																																																	
 WS <small>(C社)</small> WS-02	 WS <small>(D社)</small> WS-03																																																	

【図37】

網管理表示システム構成図 (図 37)



【図38】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

H 0 4 M 3/00

識別記号

庁内整理番号

E 8426-5K

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 菅内 公徳

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 鈴木 三知男

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 齋藤 眞人

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株
式会社日立製作所ソフトウェア工場内